

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

KIADJA

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

SZERKESZTETTE

SZILY KÁLMÁN, JENGYEL BÉLA ÉS PASZLAVSZKY JÓZSEF.

HUSZADIK KÖTET

221—292. FÜZET ÉS I—IV. PÓTFÜZET.

89 RAJZZAL.

Dr. BALASSA PÉTER
SZENTES

BUDAPEST, 1888.

A PESTI LLOYD-TÁRSULAT KÖNYVSAJTÓJA.

Szakleltár

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

Állattudományi Intézetének Könyvtára

Lelt. napló: *VII*

I. sz: *40*

csoporthoz: *863.*

szám.

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

Általános Állattani és Biológiai Intézetének Könyvtára

Lelt. napló: *125*

Lsz.: *165*

csoporthoz:

szám.



NÉVJEGYZÉK és TÁRGYMUTATÓ.

I. SZERZŐK NÉVJEGYZÉKE.

- Asbóth S.** A kenyérsütés chemiája 312.
Bartonicz G. A König- és a Kundt-féle manometer módosítása P140*.
Beke M. A chemia haladása az utolsó ötven év alatt (*Roscoe*) 143, 183. — A himlőoltásról (*Körösi*) 343.
Bóbíta E. Régi magyar megfigyelések 282.
Bodola L. A rizstermesztés Magyarországon 178.
Borbás V. A hazai fenyvek magyar nevei 23, 267. — A gyökér nélkül növekedő vízi növényről (*Ceratophyllum demersum* L.) 38. — A görög folyondárról (*Periploca graeca* L.) 326. — A hőféhérke és gyopár nevek használatáról 445. — *Primula Benkőiana* P95. — Egy hazai szegfű prioritásának védelme P188.
Bottka I. Olajos palackok tisztítása 126.
Buza J. Régi megfigyelések 33, 66, 122, 322.
Chernel I. A honi madártan történetéből 55. — Adatok honi madaraink népies elnevezéseihez 303. — A pusztai talpas tyúk megjelenése hazánkban 449.
Csapodi I. Az ideges betegekkel tett újabb kísérletekről 20. — A »mágnesség« szóról 37. — Magyar fenyőnevek 83. — A szemölcsök kiirtása elektromossággal 84. — Régi magyar megfigyelések 120. — A szem fotografozása 319. — A Jaeger-féle normál ruházatról 445. — A bél-poklosságról 445.
Csopey L. A gőzhajózás első félszázada 195.
Czakó K. Felfutó növény, melyet az aprómarha nem szeret 164. — A szóda bicarbonica használatáról 165. — Az aranka magvának a luczernamag között való felismerése 166.
Daday J. Együttélés sodróférgék és májmohok közt 431. — A könyvek új ellen-sége 432.
Demeter K. Régi megfigyelések 479.
Dietz S. (Mágócsy). Az anyarozs képződésének előmozdításáról 84. — A csavaros és gömbölyű ákác virágzásáról 125. — A *Petunia* elszalagosodásáról 285. — Kölcsönös viszony a burgonya virág- és gumóképzése közt 315. — A pázsitfélék tanulmányozására való irodalom 484. — A növények szappanos vízzel való öntözéséről 485. — A növények chemotaktikai helyváltoztató mozgásai P89. — Glikogén a gombákban P191. — Szerves savak képződése a növekedő növényrészekben P191.
Eckert A. Nehány fizikai kísérletről 204.
Egyed M. Archimedes törvényéről 83.
Entz G. Adalékok Erdély csúszó-mászóihoz 107. — A fejszigolya-elmélet régebbi és mai állása P86. — Az izeltlábúak »Protracheata« osztálya P186.
Fényes K. A bor hordóizének eltávolításáról 163. — Régi m. megfigyelések 281.
Flatt K. (Alföldi). A hazai fenyvek magyar nevei 268.
Gállik I. A nehézkes állandója P38.
Gerevich E. Régi magyar megfigyelések 67.
Gerster E. M. A kátrányfestékekről P165.
Gothard J. Elektromos szikra rajzai 249*.
Györke L. A bogácslepke vándorlása 482.
Győry I. A sörcepoló készülékekről 444. — A folyós szénsavról és a gázok megsűrítéséről P63.
Hankó V. A titkos szerek chemiájából 457. — Az alkaloidok synthesise P157.
Hanusz J. A vándorpatkány elterjedése 190.
Hegyfoky K. Az idej hólvadásáról 196. — Honnan kapjuk az esőt 400.
Heller Á. Az unipolaris dinamogépekről 38. — Könyvtárnoki jelentés 1887-ről 80. — A Napparallaxis legújabb meghatározása 163. — A XIX. század fizikai kutatásának mozgató eszméiről 257. — Nagy átmérőjű piros szivárvány 286. — Cirrus-fátylak mint a Hold fényének gyengítői 286. — A Nap melegmennyiségének méréséről 325. — Megemlékezés Kirchhoffról P23*. — A fizikai kutatás mai iránya P76. — A folyadékok belső áramlásáról P17.
Herman O. Természet—művészet 1*. — Természetrizai irodalmunk érdekében 62. — Szárnyas vendégünk, Talpas tyúk 209*. — Jelentés az 1888. év nyarán Norvégia északi részében végzett útról 369. — A hajnalmadár életmódjáról 443. — A szántóföldek selymes lepléről 443. — Az ivó halak beszerzéséről 446. — A kikelt pisztrángoknak a patakba való áthelyezéséről 446. — A norvégiai út gyűjteményéről 480. — Az északi madárhegyekről 481. — Az éjféli napról 481.
Horváth G. Művek a mezőgazdaságra káros rovarokról 84. — Paprikában élő rovarok 111. — A kender és a fillokszéra 126. — A hó »férgesedéséről« (*Podura aquatica*) 164. — Amerikai szőlőfajokról szóló könyv 206. — A gabona-futrinka (*Zabrus gibbus*) vetéspusztító rovar-álcajáról 285. — A kendermag-bogár (*Peritelus familiaris*) szőlőpusztító bogárról 286. — A *Smynturus luteus* a szőlőleveleken 326. — A *Caloptenus italicus* nevű szöcskefajról 326. — A hangyák kiirtásáról 443. — Az orjas bogarak (*Cleonus sulcirostris*) kiirtásáról 444. — A fillokszéra tápláló növénye 444.

- Högyes E.** A színpadi hatás fiziológiája 118. — A nyers és a lágyra főtt tojás tápláló voltáról 162. — A mesterséges dobhártyáról 163. — Az alvás és a keringéspárolás 275. — A védő-oltás újabb eredményei 422. — A katonák testmelege menetelés közben 432. — Adat a szerzett sajátságok átöröklésére P46. — A melegség megérzésére szükséges idő P47. — A sör diuretikus hatásáról P47. — A szem reczehártyája elemeinek mozgásairól fénybehatás alatt P47. — Megöröködött nikotin-mérgezés P48. — A vér fajsúlyának változásairól egészséges embernél P48. — A halméregéről P84. — Az alkaloidok hatása a növény- és állatvilágban P85. — Kék kenyér P85. — A szervezet kimosása mérgezéseknél P86. — Az idegek kifáradásának kérdéséhez P144. — A hideg hatása az élő szervezetre P144.
- Hutya F. A.** hügykövek képződése 442.
- Hosvay L.** Egy régi magyar természet-tudós, Nyulas 296. 353. — A nitrogén és oxigén térfogatának közelítő meghatározása a levegőben P41*. — A hidrogénchlorid (sósav) synthesise és disszociációja P142*. — A hidrogénchlorid (sósav) felbontása nátrium-amalgammal P143*.
- Jankó J.** A virágos növények fajainak száma és megoszlása 238. — Állatok szerepe a televény képződésében 395.
- Kardos K.** A domború tükrök árnyékkepei P39.
- Kemény M.** Az ennyaló gombákról 138.
- Kiss F.** Meteor Szeghalmon 482.
- Klupathy J.** Az elektromos vasutakról 14*. — Fiz. kísérletek hajdan és most P14.
- Kondor G. A. m. tud. Akadémia almanachjában közölt csillagfedésekről 246.**
- Kosutány T.** A szén körútja 41.
- Körösi J.** A himlőoltásról (Beke) 343.
- Kövesligetzy R.** A délelőtt és délután különböző hosszának okáról 162.
- Kriesch J.** A zoológia terjedelmi köre és feladata 129.
- Kurländer I.** Az idek tél 104. — A polymeterről 442.
- László E.** Készülék palackozott borok lefejtésére 192*. — Gyanta a söröshordóból 486.
- Lázárné-Szitkey K.** Éjjeli szivárvány 441.
- Leipniker E.** Az ernyős röppentyű 485.
- Lendl A.** Légyálcák és a rovarevő növények 315.
- Lengyel B.** Titkári jelentés 1887-ről 71. — Egy robbanás története P133.
- Lengyel I.** A budapesti nemzeti színháznak gázzal való világításáról 164. — A fagyok ellen használt füstölésről 206. — A villámcsapás hatása a kőzetekre 319. — Az azbeszt-iparról 326. — A magyar orvosok és természetvizsgálók huszonegyedik vándorgyűléséről 403. — Gyémánt meteorokóban 434. — A legnagyobb Ammonit 435. — A fémek fénytörést együtthatója 435. — 1887-ben elhunyt természettudósok 464.
- Lovassy S.** A fekete ruczatojások 325.
- Lőrentsey I.** A petroleum keletkezéséről 165. — Szóda bicarb. használat. 165.
- Löte J.** A halhús tápláló erejéről 116. — A növényi fehérjék tápláló értékéről 433. — Az orrbajok hatása a figyelő tehetőségre 433. — Az öröklékenység P46.
- Marc F.** A növényhonosításról 108. — Északi megyékben termesztendő rost-növények 205. — A Dioscorea sativának a felvidéken való termesztéséről 206.
- Méhely L.** A Lacerta vivipara Jacqu. hazánkban való előfordulása 204.
- Mocsáry S.** Az idek sáskajárásról 329*. — A vállas keresztes pókról 366.
- Mokry E.** A hanglejtő egyes hangjai jelölismódjának eredete 205.
- Molnár L.** Az aprómarhának nem kellő felutató növényekről 164.
- Muraközy K.** A nyers kávészemek festéséről (Pavlicsek) 285.
- Nagel E.** A mesterséges dobhártyáról 126.
- Nagy S.** Régi megfigyelések 67, 321.
- Neumann Zs.** A vizgöz eudiometres meghatározása P42*. — Új laboratóriumi csiptető P44*.
- Nuricsán J.** A germániumról P81.
- Ónodi A.** A gégetükrészetről 98*.
- Örley L.** A belgilszta kiscgazdája 276.
- Pachinger A.** A Bothriocephalus latus ideiglenes gazdájáról P184.
- Palóczy L.** Az olaj mint a tenger csillapítója 151.
- Parragh G.** Fizikai készülékek P78*. — A százados perturbációk kísérleti utánzása P137*. — Az elektromos vízbontó készülék mint időmérő P139*.
- Paszlavszky J.** A hasznos állatok oltalmazásáról 113. — A hazai fenyvek magyar nevei 154, 266. — A zabtetűről 163. — A kigyók téli vándorlása 205. — A Quillaja-ról 285. — Magevő gyík 314. — A piros belü narancsról 365. — A sajtban élő férgek 365. — Tengeri rák ételszívsósága 441. — A téli alvókról 442. — A Caprimulgus európai fajairól 444. — A hófehérke és a gypár nevek használatáról 445. — A magas hegyek életéről P97*.
- Páter B.** A nemnek a tojás alakjából való meghatározásáról 444. — A kigyóméreg élettani tulajdonságai 477.
- Pavlicsek S.** A nyers kávészemek festéséről (Muraközy) 285. — Az élelmiszerek hamisításáról P145. — A hamisított bors és paprika egészségi szempontból 486. — A »császár-kávé« mivolta 486.
- Pethő Gy.** Régi megfigyelések 478.
- Radnóti D.** Régi magyar megfigyelések 34, 67, 68, 121, 201, 281, 321, 479.
- Ráth A.** Lesz-e reggelre dér? 157. — A villámhárító kellékei és felszerelése 226. — A jenai üveggyártó laboratórium 318. — Hogy önhetők különböző sűrűségű folyadékok rétegesen egymás fölé 434. — Mekkorát lépünk 434. — A vízhez

- surlódó jég elektromossága 475. — Kísérletek rugalmas testek ütközéséről P38.
- Rombay D.** A ramie-növényről 362.
- Roscoe.** A chemia haladása az utolsó ötven év alatt (*Beke*) 143, 183.
- Ruisz Gy.** Régi magyar megfigyelések 121.
- Sajó K.** A szilfa-pusztító bogárról (*Galerucella xanthomelaena* Schrk.) 406.
- Scherffel A.** A Beggiatoa növénynev eredetéről és kimondásáról 206.
- Schmidt Á.** Az elektromosság újabb mértekegységei P35.
- Schmidt S.** Az ásványtani kutatások újabb irányairól 409.
- Schilberszky K.** A Geaster hygrometricus nevű gombáról 326. — A piros hó okozójáról 365. — Növényatlaskoz 366. — A fűzfa-rózsáról 366. — A magvizsgálásról 385. — A rózsapenesz kiirtásáról 406. — A Nicotiana glauca dohányfajról 406. — A hüvelyes növények gyökércsomóiról P189.
- Semsey A.** Az én programom 65. — **Simonyi J.** A nyári felhők magassága 242.
- Somogyi R.** Az iskolai czélokra használatos folyós szénsavról 246.
- Szabó J.** A budapesti ásványtani intézet százados története P1, P49*.
- Szendrei J.** Régi magyar megfigyelések 280.
- Szepessy L.** Időjósító növény 486.
- Szikszai G.** Régi megfigyelések 33, 200.
- Szilasi J.** A glazurját vesztett vasedény 126. — Olajos palaczk megtisztítása 126.
- Szily J.** A földkerekség vasútai 316. — Az ásványnevek eredetéről 317. — Az izlés finomsága 320. — A szaglás finomsága 403. — A csillagászat a mesék világánál 425.
- Szily K.** A balatoni rianás 29. — A szakadatlanul szökő Heron-kútról 33. — Régi magyar megfigyelések 34, 69, 200. — A nádfedelű házak villámhárítóval való védelmezéséről 84. — A rianás elméletéhez 126. — A villámhárító hatás-köréről 166. — Magyar természet-tudósok száz évvel ezelőtt 169. — A fellőtt golyó visszaesésének sebessége és ereje 206. — A színes üvegek világosság-átbocsátó tulajdonságának fokozatáról 206. — Lindström levele Lewai ügyében 283. — »Az aranyon a választó víz sem fog« kifejezésről 285. — Galilei munkáinak teljes kiadása 435. — Kérelem Varga Márton utódaihoz 441. — A fénysebesség jelentése az elektrodinamikában P80. — A mechanikai tudományok bizonyosságáról P33. — A dilatancziáról P38. — A lencse formulájáról P40. — A fény tolvaterjedő sebességéről P41.
- Szirmai J.** A kőrösmeezi petróleumvidékről 235.
- Szterényi II.** Felhő-alakok képződése 241.
- Tausz F.** Vízpárak hatása a kénsavra P45.
- Teschler Gy.** A vakondok élettára 112. — Vulkáni hamuhullás Trencsénmegyében 193. — A hajnalmadár 284, 485.
- Than K.** Népiskolai olvasmányok a gazdasági chemia köréből 156. — A molekulasúlyok térfogatának egységéről P129.
- Thanhoffer L.** Az Abbe-féle világító készülékről és az apochr. lencsék. P174*.
- Tömösváry L.** Különös alakú jég szemek 273*. — A villámcsapások 274.
- Traxler L.** Régi magyar megfigyelések 34, 121, 322.
- Vangel J.** A disznó kergesége 83. — A trichinásnak mondott sertéshús 84.
- Veress E.** Fekete ruczatojások 283. — Sáska-járás Romániában 1860-ban 482. — A havasi gyopár és a hófehérke 485.
- Wartha V.** A puska-lövés erélyéről 89. — A csáczai porhullásról 222. — Az állatok vándorlása a Szelei csatornában 309.
- Weinek L.** A januárius 28-iki teljes holdfogyatkozás 94. — A csillagászati idő-meghatározásról 289.
- Winkler L.** A vízben feloldott oxigén meghatározása P178*.

II. TÁRGYMUTATÓ.

- Abrus precatorius*, Időjósító növény 486.
- Acurus siro* Auct., Sajt-atka 365.
- Aczélgvár*, Gömörben 201, 479.
- Adulár*, A szilágysomlyói Magurán 32.
- Agyagipar*, Czéljaira rhyolithos kőzetek 160.
- Ákác*, Virágzása 125.
- Alchymista*, Bártzi 281.
- Álföld*, Sósflórja 405.
- Alkaloid*, Hatása a növény- és állatvilágban P85. — Synthesise P157.
- Állandó*, Nehézkedése P38.
- Állat*, Kitémött á.-ok 38. — Hasznos á.-ok oltalmazása 113. — Szervezetében képződő kövekről 279. — Vándorlása a Szelei csatornában 309. — Szerepe a televény képződésében 395. — Téli alvókról 442. — Alkaloid hatása reá P80. — Magas hegyek élete P97*.
- Állattan*, Terjedelmi köre és feladata 129.
- Alpes*, Régiók élete P97*.
- Álvás*, Kilenz évig 122. — És a kerék-pározás 275. — Téli alvókról 442.
- Ammonit*, Legnagyobb a. 435.
- Amoeba verrucosa* 244.
- Angustuna*, Orvosság hatása 67.
- Anyarozs*, Képződésének előmozdítása 84.
- Apátfalva*, Őslénytani leletek 31.
- Aprómarha*, Melyik felfutó növényt nem szereti 164.
- Apus cancriformus*, Kopolyúiban élő Nyctotherusok 437.
- Aragonit*, Korondi forráskő 32.
- Áramlás*, Folyadékoké P171.
- Aranka*, Magvának felismerése 166.
- Arany*, Szatmárban 322.
- Árapály*, Visszahatása az árgerjesztőre
- Archimedes törvénye* 83.
- Arcsai savanyúvíz* 200.

Árnyékkép, Domború tükröké P39.
Arsenopyrit, Szerbiai 31.
Arzén, Sárga illékony módosulása 185.
Asclepias Vincetoxicum 321.
Ásvány, Újabb termőhelyek Erdélyben 280.
 — Neveinek eredete 317.
Ásványtan, Közl. Erdélyből 280, 405. —
 A kutatások újabb irányairól 409. — Á-i
 intézet története 69, P1, P49*.
Ásványvíz, Arcsai 200. — Bártfai 34. —
 Czégényi 69. — Esztergomi keserűvíz
 322. — Elemzések 198.
Atlasz, Növényatlások 366.
Azbeszt, Ipara 326.
Balaton, Rianása 29.
Balogh Kálmán, Nekrológia 324.
Bánya, Szelvény a Selmeczi Ferencz-császár
 altárnából 66. — Nándor-tárna szelvénye
 199. — Selmeczi bányák mélysége 201.
Bányászainkhoz, Kérdés Lewai ügyében 283.
Barlang, Pesterei b. csontjai 122. — Jég
 képződése benne 445. — Sztirniki-b. 478.
Bártfa, Savanyúvize 34.
Bárótyi, Mint alchymista 281.
Beaumontit-kristály, Rhyolithban 244.
Beggiatoa, Növénynév eredete 206.
Békagyermek, 323.
Bél, Bolyhok szerkezete 279. — Bélgilisztá
 kigazdálja 276. — Bélpoklosság 445.
Benkő, Följegyzése 281.
Bertrandit, Piseki B. optikai viszonyai 158.
Beteg, Ideges betegekkel tett újabb kísér-
 letek 20. — Fertőzeti betegség 477.
Bivaly, Fehér b. 478.
Bogár, Kendermagbogár mint a szőlő pusztí-
 tója 286. — Szilfapusztító 406. — Orjas
 bogár irtása 444. — 1 Rovar is.
Bolyai és Gauss 118.
Bolyhok, Vékonybél 279.
Bombycilla garrula, Vándorlása 68.
Bonczani készítmények, Előadáshoz 246.
Bor, Tokaji b. mikor lett híressé 34. —
 Hordó ízének eltávolítása 163. — Palacz-
 kozott b. lefejtésére való készülék 192*.
Borkő, Főző műhely 122.
Bors, Hamisított, egész. szempontból 486.
Botanikus, Kitüntetése külföldön 67.
Botriocephalus latus, Ideiglenes gazdája P184.
Bőr, Kordován-készítés 322.
Branchipus-fajok, Magyarországon 66.
Brassó 202.
Bryozoa-fauna, Erdélyé 32.
Burgonya, Virág- és gumóképzés 315.
Caloptenus italicus L. 326, 329*.
Caprimulgus, Európai fajtái 444.
Carabus marginalis Fabr., 437.
Cecidomyia rosaria Loew., 366.
Ceratophyllum demersum L., Gyökér nélkül
 növekedő vízi növény 38.
Certhia familiaris, Életmódja 485.
Chemia, A c.-i és elektr. energia vonatkozásai
 119, 198. — Haladása az utolsó ötven év
 alatt 143, 183. — Köréből népközlési olvas-
 mány 156. — Bárótyi mint alchymista 281.
 — Kenyér sütése 312. — Köréből előter-
 jesztések 321. — Titkos szerek chemiája 457.

Cinnabarit, Szerbiai 31.
Cirrus-fátylak, Mint a Hold fényének
 gyöngítői 286.
Cladocera, Magyar faunája 439.
Claudetit 31, 160.
Cleonus sulcirostris, Orjas bogár irtása 444.
Coquimbis Szomolnokról 31.
Csatorna, Ferencz-cs. ásása 122.
Csillag, Az a Geminorum fényváltozásai
 243. — Fedésekről 246. — Százados per-
 turbációinak kísérleti utánzása 66, P137*.
Csillagászat, Időmeghatározás 289. — Me-
 sek világánál 425.
Csüptető, Új szerkezetű P44*.
Csomó, Növények gyökércsomói P189.
Csont, A pesterei barlangban 122.
Csúszómászók, Erdélyiek 107.
Czégény, Savanyúvize 69.
Czellővés 199.
Dél előtt és délután különböző hosszáról 162.
Dér, képződése 157.
Dianthus petraeus W. Kit., Prioritás P188.
Didus ineptus L., Dodo madár 366.
Dilatancia, P38.
Dinamogép, Unipoláris 38.
Dioscorea sativa termesztése 206.
Dissociatio, Hidrogénchlorid P142.
Disznó, 1. Sertés.
Dobhártya, Mesterséges 126, 163.
Dodo-madár, Didus ineptus L. 366.
Dohány, Külső és belső hasznai 120. —
 Nicotiana glauca 406.
Edény, Glazurját vesztett 126.
Ég, Jelenségek rajta 121.
Égés, Metsek-hegyé 33. — Mocsárégés 479.
Egészség, Nők szerepe 403. — Hamisított
 bors és paprika e. szempontból 486.
Égőháború, Szatmárban 323.
Égitest, 1. Csillag.
Együttélés, Sodróférgéké májmohokkal 431.
Együttható, Fémek fénytörési e. 435.
Elektromosság, Elektromos vasutak 14*.
 — Elektrodinamometer elmélete 32. —
 Unipoláris dinamogép 38. — Szemölcs
 irtása vele 84. — Villámhárító nádfedelű
 házban 84. — A chemiai és elektromos
 energia vonatkozásai 119, 198. — Villám-
 hárító hatásköre 166. — Villámhárító
 kellékei és felszerelése 226. — Szikra
 rajzai 249*. — Villámcsapás növekvő
 számáról és okairól 274. — Az elektro-
 motoros erők mérésének egyszerű módja
 437. — Villámcsapás robozó vonathoz
 444. — Vízhez surlódó jégé 475. — Újabb
 mértékegységei P35. — Elektrothermo-
 meter P79*. — Fénysebesség jelentése
 az elektrodinamikában P80. — Elektro-
 mosvízbontó készülék mint időmérő P139*.
Élelmiszer, Hamisítása 124, P145.
Elemzés, A Földtani Intézet laborató-
 riumából 31. — Sósavé 36. — Ásvány-
 vizeké 198. — Készülékek 198. — Mész-
 kőé 199.
Élet, Magas hegyeké 69, P97*.
Életkor, Nagy é. 323.
Élettan, Köréből kísérletek 321.

- Ember*, Vére fajsúlyának változása P48.
Emlékoszlop, Hell Miksáé 33.
Energia, Puskalövésé 89. — A chemiai és elektr. e. vonatkozásai 119, 198.
Epeira angulata Clerck, 366.
Eperjes-Tokaj, Kőzetei 66.
Épületek, Költségvetéséről szóló munka 442.
Érdély, Bryozoa-faunája 32. — Herpetológiájához 65. — Kövületei 121. — Csúszómászóihoz adalékok 107. — Geológiája 405.
Erély, l. *Energia*
Erő, Fellőtt golyóé 206.
Érzés, Meleg megérzésére való idő P47.
Esés, Sebessége a fellőtt golyónál 206.
Eső, Honnan jön 400.
Esztergom, Keserűvize 322.
Expedíció, Első magyar tengerparti 33.
Fagy, Dér képződése 157. — Füstölés ellene 206. — Májusi fagyokról 443.
Fajsúly, Archimedes törvénye 83. — Vér f.-ának változása egészséges embernél P48.
Farkas, F.-okat ölő ló 479.
Fecske, Hirundo domestica magyar neve 201.
Fehérje, Növényi f. tápláló ereje 433.
Fejcsigolya-elmélet, Állása P86.
Felhő, Alakok képződése 241. — Nyári a magassága 242. — Cirrusfátylok mint f. Hold fényének gyöngítői 286.
Felhőszakadás, 1691-ben 280.
Fém, Fénytörési együtharója 435.
Fény, Optikai telegráf 201. — Az α Geminorum f.-ének változásai 243. — Fémek törés-együtharója 435. — Sebessége P41. — Behatása alatt a szem reczehártyája elemeinek mozgása P48. — Sebességének jelentése az elektrodinamikában P80.
Fenyő, Hazai fenyűvek magyar nevei 23, 83, 154, 266.
Féreg, Sodróf. együttélése májmohokkal 431. — Hóé, Podura aquatica L. 164.
Ferenez-csatorna, Ásása 122.
Fertőzés, Betegségek 477.
Festék, Kátrányf. P165. — Nyers kávészemkéé 285.
Festészet és a természet 1*.
Figyelés, Orrbajok hatása. 433.
Fillokszéna, 126. — Tápláló növénye 444.
Fizika, Magyar tanítása 33. — Kísérletek hajdan és most 69, P14. — Nehány kísérletről 204. — Kutatásainak mozgató eszméi a XIX. században 244, 257. — Kutatás mai iránya P76. — Készülékek P78*. — Százados perturbációk kísérleti utánzása 66, P137*.
Fiziológia, Szinpad hatása 118.
Flóra, Hazánk mohf. 198. — Alföldünk sósflórája 405. — Szaharáé 439.
Fogyatkozás, Holdé 1888. jan. 28-án 94.
Folyadék, Rétegesen egymás felé öntése 434. — Belső áramlása P171.
Folyondár, Periploca graeca L. 326.
Foraminifera, Pleiona 478.
Forráskő, Korondi aragonit 32.
Fotografózás, Szemé 319. — Holdé 475.
Föld, Középtávolsága a Naptól 38.
Földrengés, Olasz- és Délfranciaországban 1887. február 23-ikán 31. — Budán és környékén 34. — Okai 202, 405.
Földy János, Halála 33.
Furfurol, Reakciói 279, 477.
Futónövény, Aprómarhának nem kellő 164.
Fül, Mesterséges dobhártyája 126, 163.
Füst, Hatása a lövedék sebességére a pus-kában 160. — Fagy ellen 206.
Fűzfa, Rózsája 366.
Gabonafutrinka, Zabrus gibbus 285.
Galandféreg, Botriocephalus latus ideiglenes gazdairól P184.
Galerucella xanthomelaena Schrk., Szilfa-pusztító bogár 406.
Galilei, Munkáinak teljes kiadása 435.
Gánóc, Völgyének őskora 405.
Gauss és Bolyai 118.
Gáz, Világítás Pesten 67. — A budapesti nemzeti színház gázzal világítása 164. — Molekulasúlyainak egysége 197. — Sűrítése P63*.
Gazdaság, Chemia köréből olvasmány 156.
Geaster hygrometricus, Gomba 326.
Gégeideg, Rendellenes eredésű 246. — Középső g. jelentősége 404.
Gégetükrészet 35, 98*.
Geológia, Szelvény a selmeczi Ferenczcsászár altárnából 66. — A Tordától keletre eső területé 120. — Torontálé 199. — Erdélyé 405. — Nilus deltájáé 478.
Germanium P81.
Gép, Unipoláris dinamogép 38. — Vetőgép a XVII. században 322.
Gilisztá, Nincsen kisgazdája 276.
Glazur, Vasedényen 126.
Glikogén, Gombákban P191.
Golyó, Expanszió g. 37. — Viasszesésének sebessége és ereje 206.
Gomba, Ennivaló 138. — Eltartása és kikészítése gyűjtemények számára 243. — Szagától mérgezés 322. — Geaster hygrometricus 326. — Glikogén benne P191.
Gőz, Szeszgyár gőzerőre 282. — Vízgőz eudiométeres meghatározása P42*.
Gőzhajózás, Első félszázada 195.
Gramineae, Pázsifélék irodalma 484.
Gravitáció, Vizsgálatok 477. — Állandója P38.
Gruber L. Nekrológja 480.
Gumó, És virág képzése burgonyánál 315.
Gyanta, Sörös hordóból 486.
Gyár, Aczélgár 201, 479. — Szeszgyár gőzerőre 282. — Jenai üveggyártó laboratórium 318. — Nádmézfabrica 322.
Gyémánt, Meteorkőben 434.
Gyermekek, Kettős gy. 67. — Torz-született 322. — Békagyermek 323.
Gyík, Magevő 314.
Gyógyítás, Sertések torokgyíkjáé 68.
Gyopár, Szó használata 445, 485.
Gyorsaság, Mágnesség változásáé a vasban 66. — l. Sebesség.
Gyökér, Nélküle növekedő vízi növény (Ceratophyllum demersum L.) 38.
Gyökércsomó, Hüvelyes növényeké P189
Gyűjtemény, Számára gombák kikészítése 243. — Norvégiából való 480.

Haematit, Dognácskai 31.
Hagymáz és hideglelés 120.
Hajnalmaidár, Életmódja 284, 443, 485.
Hajózás, Gözh. első félszázada 195.
Hal, Tápláló ereje 116. — Ivó h. beszerzése 446. — Pisztráng áthelyezése 446.
Halandóság, És himlőoltás 343.
Hallás, Mesterséges dobhártya 126, 163.
Halméreg P84.
Hamisítás, Élelmi szereke 124, 486, P145.
Hamu, Vulkáni hamuhullás Császán Trencsénben 193, 222.
Hang, Terjedésének sebessége 203. — Lejtő hangjai jelölésmódjának eredete 205.
Hangya, Kiirtása 443.
Harisnya-szövőszék 122.
Hasdaganat, Sebészi kezelése 404.
Havasok, Élete P97*.
Ház, Védelmezése villámhárítóval 84.
Hedwig J. Magy. botanikus élete 478.
Hegy, Magas hegyek élete 69, P97*. — Metsek-hegy égése 33. — Madárhegyek 481.
Hell Miksa, Emlékoszlópa 33.
Heron-kút, Szakadatlanul szökő 38.
Herpetológia, Erdély h.-jához adatok 65.
Heterogenesis, Rotatóriáknál 279.
Hideg, Tél 1888-ban 104. — Májusi h.-ról 443. — Hatása élő szervezetre P144.
Hideglelés és hagymáz 120.
Hidrogénchlorid, Synthesise és dissociációja P142*. — Felbontása P143*.
Himlő, Oltása 343.
Hirundo domestica, Magyar neve 201.
Hó, Férgeződése, Podura aquatica L. 164. — Olvadása 1888-ban 196. — Piroságának okozója 365, 366. — Éjszakán át a hó alatt 479.
Hőfőhétké, Szó használata 445, 485.
Hold, Fogyatkózás 1888. jan. 28-ikán 94. — Fényének gyöngítői, cirrus-fátylak 286. — Legújabb fotográfiái 475.
Homok, Felsőtúri 32.
Honosítás, Növény 108.
Hordó, Gyanta belőle 486.
Hő, Mechanikai hőelmélet II. főtételének általánossága 437. I. Melegség.
Húgycső, Szükületei 404.
Húgykő, Képződésének okai 442.
Hullám, Csillapítója az olaj 151.
Hús, Trichinásnak mondott sertéshús 84. — Halhús tápláló ereje 116.
Ideg, ideges betegekkel tett újabb kísérletek 20. — Velős hüvelyek fejlődése 66. — Betegségei és Tátrafüred 404. — Középső gége-i jelentősége 404. — Kifáradása P144.
Idő, Csillagászati meghatározása 289. — Jöslás, Vázott 322. — Időjósító növény 485. — Melegség megérzésére szükséges i. P47. — Elektromos vízbontó készülék időmérésre P139*.
Időjárás, Följegyzések a központi meteorol. intézetben, minden hónapról az egyes füzetek végén
Ikre, Kettős magzat 67.
Inga, Százados perturbációk kísérleti utánzása P137*.

Irodalom, Természetrajzi irodalmunk érdekében 62. — A mezőgazdaságra káros rovarokról 83. — A pázsítfélékről. 484.
Irtás, Patkányoké 321. — Rózsapeneszé 406. — Hangyáké 443. — Orjas bogaraké 444.
Iz, Bor hordóizének eltávolítása 163.
Izeltlábiak, Protracheata-osztálya P186.
Izlés finomsága 320.
Jaeger-féle ruházat 445.
Jég, Különös alkatú jégzemek 273*. — Képződése a jégbarlangban 445. — Tizenegy mászás légköri jégtömeg 478.
Jégár, Magas-Tátráé 406.
Jena, Üveggyártó laboratóriuma 318.
Jód, Mint gyógyító szer 404.
Katona, Testmelege menetelés közben 432.
Kátrányfesték, P165.
Kávé, Nyers kávészemek festése 285. — A »császár-kávé« mibenléte 486.
Kender és a fillokszéra 126.
Kendermagbogar, Peritelus familiaris 286.
Kénhidrogén, Meghatározása 321.
Kénsav, Vízpara hatása reá P45.
Kenyér, Sütés chem 312. — Kék P85.
Kép, Domború tükrök árnyékképei P39.
Kerékpározás, És az alvás 275.
Kergeség, Disznóé 83.
Kert, Primás régi pozsonyi kertje 322.
Keserűvíz, Esztergomi 322.
Készülékek, Fizikaiak P78*.
Kéz, Új szalagja 246.
Kigyó, Ölése pipamocskokkal 69. — Téli vándorlása 205. — Mérge 477.
Kirándulók, Zsebkönyve 276.
Kirchhoff, Emlékezete P23*.
Kísérlet, Fizikai k.-ek hajdan és most 69, P14. — Rugalmas testek ütközése P38. — erturbációk utánzása P137*.
Kolumbácsi legyek, Erdélyben 122.
Kopolyú, Nyctotherusok benne 437.
Kordován, Készítése 322.
Kornelit 321.
Kő, Az állati szervezetben képződő kövek összetételéről 279. — Húgykő 442.
König-féle manometer, Módosítása P140*.
Könyv, Új ellensége 432.
Kötélmag, Clarke-féle 246.
Kövületek, Az Apátfalvi tályagban 31. — Erdélyben 121.
Közet, Várszék, Szárhegy és Piricskeé 65. — Eperjes-tokaji hegysége 66. — Rhyolithos k.-ek agyagipari célokra 160. — Nehány ritkább zárványa 244. — Villámcsapás hatása reá 319.
Kriesch János, Nekrológja 438.
Kristályosítás, Oldhatatlan testeké 36.
Kukoricza, Elhet-e rajta fillokszéra 444.
Kundt-féle manometer, Módosítása P140*.
Kút, Mérgek k. 34. — Heron-kút 38. — Szentesi artézi k. vize 160.
Laboratórium, Üveggyártó 318.
Lacerta vivipara Jacqu. 107, 204. — L. muralis 108.
Leány, Kilencz évig alvó 122.
Lefejtés, Palaczkozott boroké 192*.

Légkör, Nagy jégtömege 478.
Légsúlymérő, Használatáról 325.
Légszivattyú, Módosítása 203.
Légy, Kolumbácsi légy Erdélyben 122.
Légyülczák, És rovarrevő növények 315.
Leidenfrost-féle tűnemény 204.
Lélekző szerr, Platánfa hatása reá 199.
Lelet, Apátfalvi palaeontológiai 31. — Az erdélyi medencze területéről 119.
Lencke, Formulája P40. — Apochromatikus P174*.
Lépés, Nagysága 434.
Lepisma domestica, Könyv ellensége 432.
Lepke, Bogács-I. vándorlása 482.
Lepra, Belpoklosság 445.
Levegő, Nitrog. és oxig. meghat. P41*.
Lindström, Levele 283.
Ló, Farkasokat ööl 479.
Lövedék, Sebessége és a füst 160.
Lörvés, Erélye 89. — Mozgó ellenségre 199. — Golyó visszaesésének sebessége és ereje 206.
Luczerna, Közt az arankamag felism. 166.
Ludolfi-szám, A π számjegyei versben 84.
Madár, Hóni madártan történetéből 55. — Repülésének elmélete 198. — Mérges madarak 200. — Pusztai talpas-tyúk (Syrnhaptes paradoxus Pall.) 209*. 449. — Hajnalmadár életmódjáról 284, 443, 485. — Népies elnevezéseikhez adatok 303. — Didus ineptus L., Dodo madár 366. — Madár-hegyek 481.
Mag, Aranka- és luczernamag felismerése 166. — Magevő gyík 314. — Vizsgálása 385.
Mágnesség, E szó írásáról 37. — Változása a vasban 66. — Magnetometer P78*.
Magura, Adulár előfordulása rajta 32.
Magzat, Kettős m. 67. — I. Gyermek.
Májmhó, És sodróféreg együttélése 431.
Május, Hidegeiről 443.
Malom, Pamutfonó 66.
Mathesis, Magyar tanítása 33.
Manometer, Tükrös P80*. — König- és a Kundt-féle m. módosítása P140*.
Máttra, Eredete 33. — Képe 280.
Matyus I. Kitüntetése 67.
Mechanika, Hőelmélet II. főtételének általánossága 437. — Bizonyossága P33.
Megfigyelés, Régi magyar m.-ek: Álattaniak 67, 121, 122, 200, 321, 322, 323, 478, 479. — Babonák 67. — Chemiaiak 69, 122, 200, 281, 282, 322. — Csillagtan-meteorológiai 33, 121, 201, 280, 321, 322, 478. — Élettaniak 120, 122, 322, 323, 479. — Geológiaiak 33, 69, 121, 122, 280, 322, 479. — Növénytaniak 33, 67, 202, 281, 321, 322, 478. — Természettaniak 33, 67. — Vegyesek 33, 66, 120, 122, 201, 282, 322, 479.
Méhészet, A Szepességen 406.
Melegség, Nap melegmennyiségének mérése 325. — Test melege menetelés alatt 432. — Megérzésére szükséges idő P47.
Mélység, Selmeczi bányáké 201.
Menetelés, Alatt a test melege 432.
Méreg, Mérgek kút 34. — Mérgek mada-

rak 200. — Gomba szagától mérgezés 322. — Kigyó-m. élettani tulajdonságai 477. — Megöröködött nikotinmérgek P48. — Halméreg P84. — Szervezet kimosása tőle P86.
Mérés, Légsúlymérővel 325. — Időmérés vízbontó készülékkel P139*.
Mértékegység, Elektromossága P35.
Mészégető 321.
Mészke, Chemiai elemzése 199.
Meteor, Hullása 1560-ban 280, 321. — Gyémánt benne 434. — Szeghalmon 482.
Metsék-hegy, Égése 33.
Méz, Nádméz-gyár 322.
Michelson, Spektrálmélete 32.
Mikroszkóp, Abbe-féle világító készülék és apochromatikus lencsék P174*.
Mocsárégek 479.
Moh, Flórához adatok 198. — Együttélés sodróféreg és májmohok közt 431.
Molekulasúlyok, Térfogatának egysége gázoknál 197. — Meghatározása a Raoul-féle módszerekkel 199. — Mérései az oldatok megszilárdulásának törvényei alapján 243. — Meghatározása 405. — Térfogatának egysége P129.
Montafoni prehnit 321.
Mozgás, Növényeké, chemotaktikai P80.
Műnyelv, Fenyvek nevei 23, 83, 154, 266. — Adatok honi madaraink népies elnevezéseikhez 303. — Ásványnevek eredete 317.
Művészet—természet 1*.
Nádméz, Gyár 322.
Nándor-túrna, Szelvénye 199.
Nap, Középtávolsága a Földtől 38. — Parallaxisának legújabb meghatározása 163. — Melegmennyiségének mérése 325. — Fokozott tevékenysége 1887-ben 437. — Éjféli Nap 481.
Narancs, Piros belű 365.
Narasz-tők 160.
Nátrium-amalgam, Hidrogén-chlorid felbontása vele P143*.
Nehézkedés, Állandója P38. 1. Gravitáció.
Nekrológ, Tudósoké 464. Arányi, Arlt, Baird, Baltzer, Baxendell, Bayard, Becard, Birnbaum, Blavier, Bolton, Bous-singault, Caspary, Cienkowski, Clark, Ecker, Eichler, Fechner, Fellöcker, Fischer, Gray, Grothe, Kirchhoff, Koninck, Krupp, Langenbeck, Lieberkühn, Luther, Lojka, Obernetter, Örley, Pebal, Pokorny, Reclam, Rosenhain, Schjellerup, Sigl, Spitzer, Stewart, Studer, Terguem, Vulpian, Whitworth, Wittstein. — Balogh Kálmán 324. — Földy János haláláról 33. — Kirchhoff P23*. — Kriesch János 438. — Nyulas 206, 353. — Trefort Ágoston 438. — Gruber Lajos 480.
Nem, Meghatározható-e a tojás alakjából 444.
Népiskola, Gazdasági chemia 156.
Nér, Fenyvek magyar nevei 23, 83, 154, 266. — Madaraink nevei 303.
Nicotiana glauca, Dohányfajról 406.
Nikotin, Kigyóölés pipamocskokkal 69. — Megöröködött nikotinmérgezés P48.

- Nilus*, Deltájának geológiája 478.
Nitrogén, Térfogatának közelítő meghatározása a levegőben P41*.
Norvégia, Jelentés a Herman n.-i útjáról 369.
 — Herman gyűjtése 480. — Északi mardarhegyek 481. — Éjfél nap 481.
Nők, Szerepe az egészségügyben 403.
Növény, Hazai fenyvek nevei 23, 83, 154, 266. — Gyökér nélkül növekedő vízi n. 38. — Honosítás 108. — Melyet apró marha nem szeret 164. — Maradványok a sztraczenai völgyből 199. — Északi vidéken természetű rosnövények 205. — Beggiatoa név eredete 206. — Virágos n. fajának száma és megoszlása 238. — Benkő fölgyezése 281. — Légyálczák és rovarevő növények 315. — Atlaszok 366. — Fehérjék tápláló ereje 433. — Mit szeret a fillokséra 444. — Időjósító 485. — Öntözése szappanos vízzel 485. — Alkaloid hatása reá P85. — Chemotaktikai mozgásai P89. — Magas hegyek élete P97*. — Hüvelyes n. gyökércsomói P189. — Szerves savak képződése benne P191.
Nuclein, Mesterséges előállítása 159.
Nyctotherus, Apus cancr. kopolyúiban 437.
Nyulas, Régi m. term. tudós 161, 296, 353.
Olaj, Palaczkok megtisztítása tőle 126. — Tenger csillapítója 151.
Oldat, Volumetrikus normál o. készítése 32. — Megszilárdulásának törvényei alapján molekula-súlymérések 243.
Oltás, A védőoltás újabberedményei 422, 436.
Olvasás, Hőé 1888-ban 196. — Depressiója szénvegyületek kettős kombinációjánál 243.
Olvadás, Hegy tetején és alján 201.
Olvasmány, A chemia köréből 156.
Orr, Öblítése 404. — Betegségeinek hatása a figyelő tehetőségre 433.
Orvosság, Angustuna hatása 67.
Ozigen, Vízben oldott o. meghatározása 244, P178*. — Térfogatának közelítő meghatározása a levegőben P41*.
Öntözés, Szappanos vízzel 485.
Öröklékenység, Kérdése P46.
Öröklés, Szerzett sajátságoké P46.
Öslénytan, Apátalvi lelet 31. — Adatok Erdélyből 243.
Palaczk, Tisztítása olajtól 126.
Pamutfonás, Malom 66.
Paprika, Benne élő rovarok 36, 111. — Hamisított, egészségi szempontból 486.
Parallaxis, Nap p.-ának meghat. 163.
Patak, Véres p. 33.
Patkány, Vándorp. elterjedése 66, 190. — Kiirtása 321.
Pázsit-félék, Irodalma 484.
Pelias berus L. 107.
Penész, Sajté 365. — Rózsa-p. kiirtása 406.
Periploca graeca L., Görög folyondár 326.
Peritelus familiaris, Kendermagbogár 286.
Perturbáció, Kísérleti utánzása 66. P137*.
Petroleum, Keletkezése 165. — Körösmezei 235.
Petunia, Elszalagosodása 285.
Pi, A π számjegyei versben 84.
Piophilus casei L., Sajtlégy 365.
Pipamocso, Kígyó-ölés vele 69.
Piricske, Kézeti 65.
Piroság, Szivárványé 286. — Narancs beléé 365. — Hőé 365, 366.
Pisztráng, Áthelyezése a patakba 446.
Platánfa, Hatása a lélekző szervekre 199.
Pleiona, Foraminifera új neme 478.
Podura aquatica L., Hő férgecséde 164.
Pojána-Drakuluj, 201.
Pók, Természetes osztályozásának kísérlete 158. — Vállas kereszt p. 366. — Szántóföld selymes leple 443.
Poklosság, 445.
Polymeter 442.
Por, Hullása Csáczán 193, 222.
Prehnit, Montafoni 321.
Primula Benkőiana, P95.
Programm, Term. tud. támogatás 65.
Protracheata, Izelt-lábúak osztálya P186.
Puskalövés, Erélye 89. — Fellőtt golyó leeső sebessége és ereje 206.
Puskapor, Füstjének hatása a lövedék sebességére 160.
Pyroxen-andesit, Homoródi 32.
Quillaja, 285.
Rajz, Elektromos szikráé 249*.
Rák, Kopolyú-lábúak a szamosújvári faunából 437. — Életszivóssága 441.
Ramie, Növényről 362.
Rana temporaria L., 108.
Raoul-féle módszerek, 199.
Reczehártya, Elemeinek mozgása P48.
Repülés, Elmélete 198.
Részecskék, Erőinek szerepe 405.
Rhyolith, R.-os kőzetek agyag-ipari czélokra 160. — Magyarországiakkal egyező Svédországi 199. — Svédországi r.-ban talált beaumontit-kristályok 244.
Riandás, Balatoni 29. — Elméletéhez 126.
Ritkaság, Természeti r. 67.
Rizs, Termesztése Magyarországon 178.
Robbands, Története 246, P133.
Rostnövények, Északon természetűek 205.
Rotatória, Heterogenesiss nálók 279.
Rovar, Paprikában élő 36, 111. — Káros rovarokról szóló művek 83. — Zabrus gibbus pusztítása 285. — R. evő növények és légyálczák 315 l. Bogár.
Rózsa, Fűzfáé 366. — R.-penész kiirtása 406.
Röppentyű, Ernyős 485.
Ruczatofás, Fekete 283, 325, 406.
Rugalmasság, Kísérletek P38.
Ruházat, Jaeger-féle 445.
Sajt, Penésze 365. — Benne élő férgek 365.
Sáska, 1888 évi járása 326, 329*. — Romániában 1860-ban 482.
Sav, Képződése a növényrészekben P191.
Sebesség, Lövedék s.-ére a puskapor füstjének hatása 160. — Hangé 203. — A fellőtt golyó visszaesése 206. — Fényé P41. — Fénys. jelentése az elektrodinamikában P80. — l. Gyorsaság.
Selymeg, Bombycilla garrula vándorlása 68.
Sepsi-Szt.-György 202.

Seregély 121.

Sértés, Torokgyikjának gyógyítása 68. —
Kergesége 83. — Trichinás húsa 84. —
Életszivóssága 479.

Sérv, Radikális műtete 404.

Smynturus luteus, Szőlőleveleken 325.

Soda bicarbonica, Használata 165.

Sotróféreg, Együttélése májmohokkal 431.

Sósav, Elemzése 36. — l. Hidrogénchlorid.

Sósfőző, Alföldünké 405.

Sőr, Csapoló készülék 444. — Hordójának
gyantája 486. — Diuretikus hatása P47.

Spektrálmélet, Michelsoné 32.

Sű, Egő vulkán 280.

Sűrítés, Gázoké P63*.

Sütés, Kenyér-sütés chemiája 312.

Symbiosis l. Együttélés.

Synthesis, Hidrogénchloridé P142*. — Al-
kaloidoké P157.

Syringa Jósikaea 202.

Syrrhaptis paradoxus Pull., Pusztai talpas-
tyúk 209*, 449.

Szagy, Gomba szagától mérgezés 322.

Szahara, Flórája 439.

Szalag, Új sz. a kézen 246.

Szalagosodás, Petuniáé 285.

Számtan, Magyar tanítása 33.

Szántóföld, Selymes leple 443.

Szappan, Növény öntözése sz.-os vízzel 485.

Szárhegy, Kőzetei 65.

Szegfű, Hazai sz. prioritásának védelme P188.

Szem, Egyiptomi sz.-gyuladás 69. — Foto-
grafozása 319. — Megnagyobbodott tekéi-
nek sorvasztása 404. — Reczehártyája
elemeinek mozgása fényhatás alatt P48.

Szemölcs, Kiirtása elektromossággal 84.

Szén, Körútja a természetben 41.

Szénsav, Egy kísérlet eredménye folyós
szénsavval 246, P133. — Folyós sz. isko-
lai czélokra 246. — Sörccsapoló készülék
444. — Folyós sz. P63*.

Szentes, Artézi kútjának vize 160.

Szénvegyület, Kettős kombinációinál az
olvadópont depressiója 243.

Szervezet, Kimosása mérgezeseknél P86. —
Hideg hatása reá P144.

Szeszgyár, Gőzerőre 282.

Szikra, Elektromos sz. rajzai 249*.

Szilfa, Pusztítója, Galerucella xanthome-
laena Schrk. 406.

Szín, Ruczatojásé 283, 325, 406. — Szivár-
ványé 286. — Narancs belsejeé 365.

Színház, Budapesti sz. világítása 164.

Színkép, Elmélete Michelsontól 32.

Színpad, Sz.-i hatás fiziológiája 118.

Szivárcsány, Nagyatméről piros 286. —
Ejjel 441.

Szomolnok, Claudetit onnan 160.

Szőcske, *Caloptenus italicus* L. 326, 329*.

Szőkőkút, Heron-kút 38.

Szőllő, Amerikai fajokról szóló könyv 206.
— Pusztítója, kendermagbogár 286. — A
fillokszéra tápláléka 444.

Szővőszék, Harisnya-sz 122.

Sztirnik, Barlang 478.

Sztraczenai völgy, Növénymaradványai 199.

Szuez, Állatán vándorlása a csatorn. 309.

Szulfítok, Constitúciója 321.

Táplálék, Halhús tápláló ereje 116. —

Tojás tápláló volta 162. — Növényi
fehérje tápláló ereje 433. — l. Élelmiszer

Tárna, A Selmeczi Ferenc császárt. szel-
vénye 66. — Nándortárna szelvénye 199,

Társulatok, Mozgalmi hazánkban: Akadé-
mia 32, 66, 185, 197, 244, 279, 321,

436, 477. — Földtani társulat 31, 66,
159, 199, 244, 478. — Kárpátgyelet 32,

280. — Kecskemétvid. term. társ. 66,
160, 199. — Múzeumgyelet 32, 65, 119,

198, 243, 437. — Orvosok-term. vizsg.
vándorgyűlése 403 — Természettud.

társ., Kir. Magy. minden füzetben. —
Zempléni orvos-gyógyyszerészegyl. 199.

Tátra, Térképe 32. — Jégárai 405.

Tátrafüred és az idegbántalmak 404.

Tél, 1888-ban 104. — l. Hideg.

Telegráf, Optikai 201.

Televény, Állatok szerepe 395.

Tenger, Csillapítója az olaj 151. — Első
magyar t.-parti expedíció 33.

Térkép, Magas-Tátráé 32. — Mátráé 280.

Természet—művészet 1*.

Természetrész, Irodalmunk érdekében 62.

Természettan, Magyar tanítása 33.

Természettudomány, És vallás 403.

Természettudományi Társulat, Alapítványai
85. — Estélyei 69, 481. — Forgótökéje

286. — Könyvtára 80. — Közgyűlése 71.
— Pénztári számadása 78. — Szakülései

35, 124, 161, 203, 246, 438, 480. —
Választmányi ülései 35, 70, 123, 160,

202, 245, 439, 480.

Természettudós, Régi magyar, — Nyulas

161, 296, 353. — Száz évvel ezelőtt 169.

— l. Nekrológ.

Test, Melege menetelés közben 432.

Thermometer, Elektro-th. P79*.

Thioszulfítok, Constitúciója 321.

Tichodroma, Életmódja 284.

Titkos szerek, Chemiájából 457.

Tojás, Tápláló volta 162. — Alakjából
meghatározható-e a nem? 444. — Fekete

ruczatojások 283, 325, 406.

Tokaj, Bora mikor lett híressé 34.

Torokgyik, Sertések t.-jának gyógyítása 68.

Torontál, Földtani viszonyai 199.

Torz-szülött 322.

Toxoptera graminum Rondani, Zabtetű 163.

Történet, Budapesti ásványtani intézeté 69,
P1, P49*. — Term. tud. Társulaté 1887-
ben 71. — Egy robbanásé 246, P133.

Trefort A. Nekrológja 438.

Trichina, Sertéshúsban 84.

Tűzgolyó, Szatmáron 482.

Tűkőr, Domború t. árnyékképei P39.

Tyúk, Pusztai talpas tyúk (*Syrrhaptis para-*
doxus Pull) 209*, 449.

Ulothrix zonata 119.

Ultramarin, Zöld 244.

Utazás, Első magyar exp. 33. — Jelentés
a norvégiai útról 369.

Üstökös, 1580-ban 280.

Ütközés, Rugalmas testeké P38.

Üveg, Színes ü. világosság-átbocsátásának fokozatáról 206. — Jena üveggyártó laboratóriuma 318.

Vakondok, Éléstára 112.

Vallás és természettudomány 403.

Vándorlás, Bombycilla garruláé 68. — Állatoké a Szuezi csatornában 309. — Kigyóké télen 205. — Syrrhaptésé 209*, 449. — Bogácslepkéé 482.

Vándorpatkány, Elterjedése 66, 190.

Vanessa cardui, Vándorlása 482.

Város, Felvidéki v.-ok erkölcsi élete 405.

Várszék, Közetei 65.

Varga Márton, Utódaihoz kérelem 441.

Vas, Mágnesség változás 66.

Vasedény, Glazurját vesztett v. 126.

Vasút, Elektromos v. 14*. — A földkerekség összes vasutai 316. — Villámcsapás robogó vonatba 444.

Velős hüvelyek, Fejlődése 66.

Vér, Véres patak 33. — Fajsúlyának változása egészséges emberben P48.

Vers, A π számjegyei versben 84.

Vesztség, Védőoltás újabb eredményei 422.

Vetés, Zabrus gibbus pusztítása benne 285.

Vetőmag, Vizsgálása 385.

Vetőgép, A XVII. században 322.

Világítás, Gázal Pesten 67. — Gázal a nemzeti színházban 164. — Abbe-féle készülék P174*.

Világosság, Színes üvegeken át 206.

Villámcsapás, Növekvő számáról és okairól 274. — Hatása a kőzetekre 319. — Robogó vonatba 444.

Villámhárító, 84. — Hatásköre 166. — Kellékei és felszerelése 226.

Virág, és gumóképzése 315.

Virágzás, Csavaros és gömbölyű ákáczé 125.

Víz, Véres patak 33. — Mérges kút 34.

— Bártfai savanyúvíz 34. — Szentesi ártézi kúté 160. — Elektromosság víz és jég surlódásakor 475. — Szappanos vízzel való öntözés 485. — A benne feloldott oxigén meghatározása 244, P178*. — V.-gőz eudiométeres meghatározása P42*. — V.-pára hatása a kénsavra P45. — V.-bontó készülék mint időmérő P139*.

Voltait, Szomolnokról 31.

Vulkán, Mátra v.-i eredete 33. — Sü égése 280. — Hamuhullás Trencsénben 193, 222.

Zabrus gibbus, Gabona futrinka 285.

Zabtetű, Toxoptera graminum Rondani 163.

Zárvány, Nehány ritkább közetzárvány 244.

Zoológia, Terjedelmi köre és feladata 129.

Zsebkönyv, Kirándulóké 276.

Zsir, Felszivódása 279.

Jelek a tartalomjegyzékben.

l: Lásd.

P: Pótfüzet.

*: Illusztrációt jelent.

Kövré lapszám: nagyobb cikket jelent.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is $2\frac{1}{2}$ nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XX. KÖTET.

1888. JANUÁRIUS

221-ik FÜZET.

TERMÉSZET — MŰVÉSZET.

Hyrtl, a valóban és méltán világhírű anatómus, nemcsak nagy tudós, hanem nagy humorista is; hosszú tudományos, kivált pedig tanári pályáján egy-egy találó, csípős szóval több balgaságnak vette elejét, több elbizakodottságnak mutatta meg nagyképűségét a szerénység tiszta tükrében, mint a mennyit helyreüthetett volna más a leghosszabb erkölcsi tanítással. És minthogy a humor az emberi szellemnek oly tulajdonsága, mely kielégítést kíván, Hyrtl is, mint igazi humorista, mindenkor kapott az alkalmon — talán ma sem kerüli — hogy a javító tréfaságot élvezhesse, illetőleg alkalmazhassa. Ám a szakember oly erős volt benne, hogy az alkalmat megválogatta; ebben is leginkább az anatómiait kedvelte. A szájhagyomány azt jegyezte fel róla, hogy nem igen mulasztotta el a bécsi régi »Kunstverein« kiállításait; ellátogatott pedig bizonyosra, ha a műbírák szava magasztaló ítéletet mondott, leginkább pedig, ha a földicsért műremek az emberi testet azon meztelenül ábrázolta. Ilyenkor összebeszélt Friedlovsky-val, az ő kedves asszisztensével s csak úgy nagy egyszerűen — a mint ez az igazi tudományhoz oly szépen illik is — letették a garast, azután képről képre haladva mulattak a maguk módja szerint.

A ki pedig az emberi test minden izmát, inát, erét, csontját, porcogóját, összeszerkesztésének minden csínját-binját, minden domborúságát és horpadását, arányát, rendes és rendellenes voltát úgy ismerte mint Hyrtl és asszisztense: azt nem csalta meg a szín pompája, a néző érzékiségére számító fogás, a jelenet, a csoportosítás; nem is csalhatta meg, mert az a vizsgálódó szem a természet törvényességén alapuló igazság köszörűjén élesedett meg s ebből merítette ítéletét.

Nem egy, a műbírák ítélete szerint »remekbejáró« ábrázolás, Hyrtl és asszisztense szemében valóságos nyomorékká törpült — és törpül az igazi tudás ítélőszéke előtt mind sűrűbben, a mióta képiróink nagy tömege megfélekedzik a hollandi iskola igazán remeklő

nagymesterének, Rembrandt-nak képeről, melyet a művészet története »Anatómia« cím alatt ismer és tisztel.*

Még ha pusztán csak azt vesszük is, a mit közértelem szerint a dolog festői oldalának nevezünk, a miben az is benne foglaltatik, hogy az apróra való részletezést az általános hatásnak alá kell rendelnünk: az uralkodó és egyedül jogosult realiztikus irány ekkor is megköveteli az igazságot, mely minden realizmusnak legfőbb törvénye.

Ezért igaz az, a mit Wurzbach a holland festészet története** bevezetőjének elején mond arra a jelenségre való vonatkozással, hogy az utóbbi évtizedekben még a nagy közönség figyelme is mindinkább a régi holland festészet felé fordul. Ő azt tartja, hogy ez napjaink uralkodó irányzatából fakad, t. i. hogy sok tévedezés és kapkodás után, mely az irányzatot majd Rafael, majd az antik művészet felé sodorta, a műízlés arra a helyes meggyőződésre jutott, hogy az eredeti, tehát valódi *termékenység* csupán és egyedül a természetre — egyáltalában a valóra — fordított önálló tanulmányozásból fakadhat, tehát a realizmusból.

Wurzbach kitűnő csoportosításban mutatja be a régi holland mestereket, a hatás kölcsönösségét, a miből azután úgyszólván önként kiviláglik, hogy a holland iskola addig maradt eredeti és fejlődve termékeny is, a meddig híve maradt annak, a mi közvetlenül hatott rá; vagyis a míg azt festette, a mi körülötte élt, mozgott, termett; hanyatlása pedig akkor következett be, a mikor a természetes alapot elhagyta, festészei Olaszországba vándoroltak s megkísérelték az eszményinek az élővel való összeházasítását.

A mit ez a törekvés szült, az szükségképen korcs volt; az idealistát zavarta benne a realiztikus és megfordítva, a realistát az idealisztikus vonás; szóval ez az iskola sem az egyik, sem a másik irányban nem volt egységes, igaz pedig semmiképpen sem; így azután elvesztette a szilárd alapot, a mely nélkül igazi fejlődés egyáltalában nem is képzelhető.

Ebből azonban nem következik, hogy Rafael vagy az antik művészet merő korcsot szült; s még kevésbé az, hogy mind a kettő el volt, vagy, bár egy vonásig is, el lehetett volna minden realiztikus alap nélkül. Rafaelnek reánk maradt vázlatai tanúbizonyságai annak, hogy a mester számolt a törvényessel, pl. még felöltöztetett alakjait is előbb meztelenül rajzolta az állásba s csak

* Rembrandt képe 1632-ből való s Tulp tanár anatómiai előadását ábrázolja.

** Wurzbach, Dr. A., Geschichte der holländischen Malerei. 1885.

erre következett a ruházat, melynek ránczvetése a meztelen testhez idomúlt — a miről sok mai, még elhíresedett festőnek sincsen helyes fogalma; az is bizonyos, hogy a görög plasztika az élő testből indúlt, még pedig abból, a melyet a görög nevelési rendszernek szerves tartozéka, a testgyakorlás, összhangzatosan kifejtett. A két irányzat sajátosságát ezen az alapon túl az adja meg, hogy a természetben minden irányban túl akart tenni és túl is tett, ezzel a szépnek és ellenkezőjének fogalmát nem a valóra, hanem a képzelre helyezte, mely törvényt nem ismer, mert szükségképen csak az egyénhez van kötve, az egyén tehetségének sajátossága szerint nyilvánkozik, egyedül csak ebből merít.

Ha a képzelet alkotta műremekekhez az embertan finom mérőszerszámaival közelítünk s a kapott arányokat azokkal állítjuk szembe, a melyeket az élő természet nyújt, nagy eltérésekre bukkanunk. Innen következik azután, hogy a képzeletre alapított iránynak nincsen természetes kiigazítója — correctivuma — s ha egy sajátos, nagy tehetség ezen a téren iskolát alapít, ennek előbb-utóbb és szükségképen a modorosságához kell jutnia, mely, természetesen, egyértelmű a hanyatlással.

Egészen más a valón nyugvó irányzat.

Ez minden rendű tehetségnek szakadatlanúl, bősséggel adja a tárgyakat, s ezekben egyszersmind a kiigazítót — a correctivumot — is. Itt a művész valóban beleélheti magát a tárgyba s egyenesen tapasztalati úton állapíthatja meg azt, a mi valóban jellemző, tehát magát az igazságot; a nagy tehetség nagy mértékben, a szerényebb tehetség kisebb mértékben találja el; de mind a kettő valót mond s a legkisebb is erre törekszik. A régi holland festészet erre valóban klasszikus tanu.

Ez irányzatnak kimondhatatlanul nagy haszna még az is, hogy az egyénhez kötött sajátosság biztos alapon, önállóan teljes kifejlődést érhet el; belémerülhet az emberi társadalom körébe, ki-markolhatja annak rétegzeteit, egyéneit, fényét, homályát, tréfás, komoly, együgyű, bűnös oldalait, minden sajátosságát, melyet a foglalkozások sokasága, a szokás, származás nyújt; rávetheti magát a természet jelenségeire, a mint azok ezernyi ezer alakban és változatban kínálóznak; szóval, vezetője a valóságban nyilvánkozó igazság, mely sohasem öli meg az egyéni sajátosságot abban, a ki szemlél. Épen ebben az utóbbiban találják megfajtásukat azok az ágazatok is, a melyekre a festészet — mindig a reális alapon haladót értve — felosztható; itt a felülmúlhatatlan tájképfestő, amott az állat, növény, csendélet, népelet festője stb.

A régi holland iskola az utóbbiak tekintetében kiválóan érde-

kes és tanulságos, mert teljesen bizonyos, hogy a legkiválóbb tájképfestő is megérezte a figurális részben való gyengeségét, tehát tehetségének kizárólagos körét, ezért tájképét olyannal szereltette fel, a ki a figurális részben volt erős. De érdekes az idealisták iskolája is, magát Rafaelt sem véve ki, mert világosan tapasztalhatjuk, hogy bármily magasan álljon is mindabban, a mi pl. az emberi test felfogását illeti, mihelyt állatba vagy növénybe fog, sokszor a monstrozitásig ügyetlen.

Az, a mi tisztán képzeleti s más nem is lehet, az itt nem jöhet tekintetbe, mert nem fér össze a fejtegetés konkrét céljával — s mondjuk csak ki — a valóval sem. A valót, tehát azt véve, a mi természetes alapon lehetséges is: a fizikus pl. épen úgy mosolyog az idősebb Kaulbach-nak a levegőben lebegő, sőt csatázó alakjai fölött, mint mosolygott Hyrtl pl. oly taglejtésen, vagy testálláson, a mely a csontváz és izomzat természetes képességébe ütközött, melyet oda lehetett ugyan festeni, de a melyet a valóságban a legügyesebb akrobata sem vihetett véghez. A fizikus előtt ott áll a gravitáció megmászhatatlan törvénye, mely a húnok csatája fölé kérlelhetetlenül vastag gerendát követel, a melyhez azokat a lebegő alakokat kötni lehessen, hozzá oly kötéllel, a mely a test súlyához kellő arányban áll. A valóság alapján véve, az angyalok per excessum torzok, mert hat végtagjuk van s anatómiai, morfológiai, élettani szempontból tekintve, a négy lábú csirkék, kacsák vagy hat lábú bárányok sorozatába tartoznak. A magasztos mindezekben csak az, a mit a normális élet nem nyújt; de a mire a röghöz kötött ember mindenha vágyakozott; lebeghetni, röpködhetni, a rögnön termő gond fölé emelkedni.

E kitérés után forduljunk vissza a valóhoz. A régi holland iskola az állatok és növények világával szemben is a valóra helyezte a súlyt s ezért a jellemző sajátság felismerésében és visszatükröztetésében legtöbbször bámulatos; még pedig anélkül, hogy az ellen vétene, a mit »festőinek« nevezünk. Állat-képei, halas, vadas, zöldséges piacjai, a csendélet, a mennyiben állatokat és növényeket is felkarol, mind e mellett bizonyítanak. A természetvizsgáló legtöbbször legott és mindennel tisztában van, noha nem egyszer nem is az egész alakkal, hanem csak a halomból kiálló egyetlen testrésszel van dolga.

És ha szigorúan járunk el a hatás okainak elemzésében, mindig arra a megállapodásra jutunk, hogy az okok főoka kiválóan annak a pontossága, a mit rajznak nevezünk.

Maradjunk most az állatoknál, megjegyezvén, hogy a növényeknél is ugyanez a mértékadó.

A németek újabbkori illusztrátorai közül pl. az öreg Leutemann — kinek tábláival az iskolák el vannak árasztva — és Kretschmer, ki természetrajzok és ismeretterjesztő művek illusztrálásával foglalkozik, feldicsért emberek s az igazság mégis az, hogy képeik szemlélésénél nem menekülhetünk bizonyos érzéstől. Hiába van ott minden szőrszál s minden tollacska kínos gonddal kirajzolva, festői szempontból mégis unalmasak, a természetvizsgáló szemével nézve pedig nélkülözik a belső igazságot. Sokkal kevesebbet mondanak — s azt is rosszúl — mint a mennyit mond péld. Mützel-nek,* ki igazán élet után fest, bármely legfelületesebb vázlata, noha a legfőbb részeknek csak körvonalát ábrázolja is. A méltán híres angol Landseer-nek — kinek kivált a szarvast és vadászatát tárgyaló pompás képei nagyon elterjedtek — vannak oly könnyedén odavetett vázlatai, a hol mindössze öt kikezdéssel nemcsak a kutya feje, hanem a helyzetnek megfelelő kifejezés, tehát a lelki állapot is teljesen ki van fejezve. Nemcsak azt tudjuk, hogy a fej a rókakopóé, vagy a vizsláé, hanem azt is, hogy keresi a szimatot, vagy már megtalálta s nyomon halad, vagy elvesztette stb.

Mindezek világos bizonyítékai annak, hogy a körrajz szabatsága a döntő, mert abban gyökerezik az, a mi anatómiailag is igaz. Ha a körrajz szabatságával a szín is találkozik, akkor a kép tökéletes igaz s így meggyőző; ha nem, akkor keletkezik bennünk az a sajátos érzet, a melyet fennebb érintettem.

Noha ez így van, s itt tehát a művészet szerves összefüggésben áll a tudománnyal — mert hiszen ez az igaznak és valónak a foglalatja — mégis áll, hogy az, a mi minden korban mint művészet szerepelt, oly nehezen, vagy egyáltalában nem szegődött a tudomány szolgálatába s innen következett az a felfogás is, hogy a kettő között szerves kapcsolat nem is képzelhető.

Annak a művésznak a méltósága, a ki régebben természetrajzi munkák illusztrálására adta magát, csorbát szenvedett; szerintem azonban méltán csak az eredmény tekintetében, lényeg szerint pedig igaztalanúl, a mint ez mindjárt ki fog tűnni.

A vizsgáló és a rajzoló két személy volt, kiknek egyike sem értett a másiknak mesterségéhez. A rajzoló megkapta a sokszor élettelen tárgyat, mely nem egyszer formájából ki volt aszva vagy tömve, s minthogy correctivuma nem volt, melyet csak az élet megfigyeléséből merithetünk, egyszerűen lemásolta a torzalakot,

* Mützel Brehm Alfréd »Thierleben« című művének nagy részét látta el képeivel, s minthogy ott Kretschmertől valók is akadnak, az összehasonlítás igen tanulságos.

annyival is inkább, mert a vizsgáló — kivált a pusztán rendszerező — rajzbeli utasításra képtelen volt. Ennek bizonyítéka számos régibb, egyébként híres természetrajzi mű.

Mihelyt a vizsgáló a művésszel találkozott, legfeltűnőbbben pedig, a hol a vizsgáló a művésszel egyazon személyben volt egyesítve, az eredmény is egészen más volt; sőt már a rendszeres természetvizsgálatot megelőző — Linné előtti — időben is valóságos remekeket alkotott.

Legfeltűnőbb példa erre R ö s e l v o n R o s e n h o f,* ki a múlt század első felében s valamivel azon túl Nürnbergben működött; ő megfigyelte, lefestette, rézbemetszette az állatokat, a rézmetszetteket kifestette, sőt a leírásokat is elkészítette. A bámulatos az, hogy nemcsak főalakokat, hanem egész életfolyamatokat, különösen a rovarok átalakulását örököltette meg képben, még pedig, mondhatni, felülmúlhatatlan hűséggel; a képek oly szabatosak, hogy még azt is meggyőzik a bennők rejlő igazságról, a ki tárgyaikkal szakszerűen nem is foglalkozik.

Még e század közepe tájáig nagyban és egészben úgy állott a dolog, hogy az efféléhez születni kell; legalább az ábrázolásokra szoruló természetvizsgálók így vélekedtek s tüvé tették a világot egy-egy jobb illusztrátor végett; a művészet pedig szálanommal nézett ezekre s az egészét empirizmusnak, mesterségnek nézte.

E viszonyok a legújabb korban gyökeresen megváltoztak; ma a rajzoló és festő természetvizsgáló nemcsak hogy nem ritkaság, hanem veszedelmesen szorítani kezdi a nem rajzolókat; a mi pedig meglepő: legtöbbször ú. n. autodidakta, mert a rajztanítás sokszorosan még manapság is az ú. n. stilizálás barátja s bizonyos, hogy a kezdő természetvizsgáló a nekivaló rajzban oktatást nem kaphat sehol.

Hogyan keletkeztek tehát ezek a festő és rajzoló természetvizsgálók, honnan származott a nyomás, mely ezt az ügyességet fejlesztette és elterjesztette?

Én részemről — s kötve hiszem, hogy tévedek — az okot a kutatás és vizsgálat mélyebb voltában keresem és találok, mely a pusztán leíró alakisággal szemben a biológiát nemcsak hogy jogaihoz juttatta, hanem lényeges résszé tette. Úgy a mint a vizsgáló a szervezetek összealkotását kezdte kutatni, a mint a részeket a mikroszkópium alá vitte, a formáknak és részeknek oly sajátosságával és sokféleségével állott szemtől szembe, a mely pusztá leírással nem

* Monatlich herausgegebene Insectenbelustigung stb. stb. Nürnberg 1746 tájától kezdve.

volt biztosítható az értelem számára, hanem határozottan rajzot követelt. Az alakzatok finomsága, szövevényessége, a részek jelentősége mindinkább arra szorította a vizsgálót, hogy maga rajzolja le; itt a konvencionális, stilszerű, festői merőben elesett s csak a szabadság maradt meg határozott követelésével, mely elől kitérni nem lehetett.

Mint mindenben, itt is a szükség volt a tanító mester s úgy, a mint a behatóbb kutatás előbbre tört, az alakítás is más feltételek elé került, mert a külső jelenségek összefüggése a belsővel kiderült, s nem egyszer a külsőre nézve oly viszony tűnt ki jellemzőnek, mely azelőtt alig hogy figyelemben részesült volna.

Épen ez az utóbbi körülmény az, mely mindinkább reászorítja a természetvizsgálót a rajzolásra, mert ő az, a ki összehasonlítólág halad s leghivatottabb arra is, hogy a különbséget kifejezze.

Hogy ez a dolog mennyire kényes, azt egy példával óhajtom kimutatni. Heckel Jakab, a híres halismerő és leíró, nem volt rajzoló; leíró módszerét azonban oly finomságokra alapította, melyek kínosan-pontos rajz nélkül érthetetlenek voltak; hogy a rajzok pontosságát biztosítsa, egy különös szerkezetű halmérő szerszámot gondolt ki, mely lehetővé tette, hogy nemcsak a hal körrajza, hanem minden egyes pikkelye is mérhető s a rajzra átvihető legyen. A rajzolást két híres bécsi illusztrátor, Strohmayr és Schestaba végezte. Heckel főművének előljáró beszédjében külön is köszönetet mond nekik a pontosságért, noha e rajzok tele vannak oly hibákkal, a melyek épen a jellemzőre vonatkoznak, tehát valóságos »szarvashibák«. Így péld. a sügér (*Perca fluviatilis*) fejének kifejezését a szem adja meg, azért, mert aránylag nagy, a mivel a rajzoló természetvizsgáló első tekintetre tisztában is van; de Heckel művében a rajz, noha állítólag mindenre kiterjedő pontos méréseken alapúl, sajátságos benyomást kelt abban, a ki a sügért valamiképen ismeri, a mint ezt az 1. ábra bizonyítja; de ha a Heckel-féle rajz egész szemét csak szembogárnak vesszük s csillagot rajzolunk körülte, a sügérfej kifejezése nyomban megvan,* a mint ez a 2. ábrán látszik.

Hogy ennek a dolognak megvan a maga fontossága, azt tagadni nem lehet; a rajzoló természetvizsgáló mintha egy új érzékkel többet bírna, mellyel, úgyszólván játszva, mélyebbre nyúlhat a természetbe, szemlélhetővé téve azt is, a mit a nemrajzoló

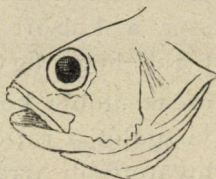
* Boldogult Károli János barátommal történt, hogy a hibára nem tudott reájönni addig, a míg én egy körvonással nem adtam meg a fejnek a kifejezést; de még akkor sem teljes, mert a rajzoló kihagyta a pófákon a pikkelyezést.

a legkörmönfonottabb leírással sem állíthat, nemhogy szemünk, de képzeletünk elé sem.

Ezeket a gondolatokat az a rajzolt úti napló ébresztette bennem, melyet Müller J. W. 1838 tavaszán, tehát maholnap egy fél század előtt útközben készített.* Útjában érintette Budapestet, járt Rákos-Keresztúron, behatóan kutatott Apaj és Adony környékén, azután elment a Szerémségbe, hol különösen Jakova és Kupinova körül kutatta a madarakat. Igen egyszerű eszközökkel mindent ki



1. ábra.



2. ábra.

tudott fejezni, a mi érdekelte s oly világosan, hogy a leírásokat nem is nélkülözi az, a ki a madarakat ismeri.

Rendkívül érdekesek azok a rajzok, a melyeket élő példányokról vett, különösen azok, a melyek a madárnak bizonyos hangulatát fejezik ki. Ezek között első helyen áll a lármás sas (*Aquila naevia*) feje,



3. ábra.



4. ábra.

melynek főrészt csak vonalos rajzban másoltam le; de a mely így is híven visszatükrözteti a sastekintet egész energiáját (3. ábra), a melyet leírni teljes lehetetlenség. Ugyanennek a sasnak egy kis vázlata azt a felgerjedő kifejezést magyarázza, a melyet e madár egy fülesbagoly megpillantásakor ölt.

Szinte megható az a szunyókáló tehetetlenség, a melyet az épen a tojásból kikelt, tehát elsőnapos vakvarjú poronty (*Nyctardea*

* A magyar Nemzeti Múzeum tulajdona.

nycticorax, juv) rajza szemünk elé állít, a melynek épen csak fejét adom vonalrajzban (4. ábra).

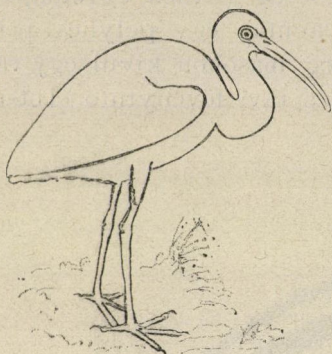
A fiókák rajzaiban egyáltalában rendkívül sok a kifejező és jellemző vonás; van ezek között egy a térdén, voltaképen sarkán guggoló, még szőrösen-pelyhes fattyú kócsag (*Ardea egretta*), egy még pelyhes nyilfarkú rucza (*Dafila acuta*), egy pelyhes pergő rucza (*Querquedula crecca*) s ezeken meg másokon kívül egy valószínűs kis remek, a még szőrösen-pelyhes tavi fövenyfutó (*Totanus*



5. ábra.

stagnatilis) kitűnően rajzolva és színezve (5. ábra). Az az egész kedves ártatlanság és naivitás, mely az enemű porontyok sajátja, teljesen ki van fejezve s a pillanat, a melyben a madár teljes biztonságban érzi magát, igen szerencsésen ki volt lesve. Épen ilyen szerencsések az állásra, tartásra vonatkozó megfigyelések is; egyszerű, de nagyon biztos körvonalak, a melyekből azonban mégis kicsillan a madár természete. Ide tartozik a kaszaorrú ibisz (*Ibis falcinellus*) egész sorozata, mely e déli madarat — hazánk délibb részében azonban seregesen él — minden képzelhető állás-

ban ábrázolja, s a mely alakok közül kettőt (6. és 7. ábra) ide iktattam; az egyik induló félben van, a másik nyugszik. A ki e madarat az életből ismeri, nyomban reámondja, hogy a rajz hű; bizonyos fokig még az a sajátos mohóság is ki van fejezve, a



6. ábra.



7. ábra.

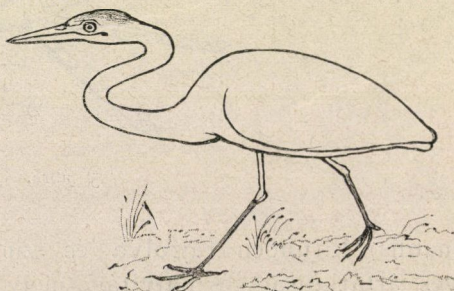
mely e falánk madarakat jellemzi. Hasonló, igen népes, állás szerint változatos sorozatokat alkot még a kanalas gém (*Platalea leu-*



8. ábra.



9. ábra.

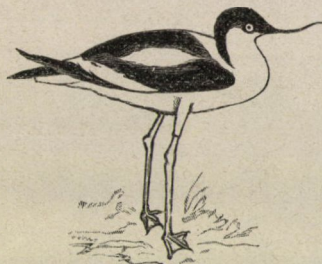


10. ábra.

corodia), a mocsári szalonka (*Galinago scolopacina*), a bölömbika gém (*Botaurus stellaris*), a fattyú kócsag (*Ardea egretta*), a gólya-gázoló (*Himantopus rufipes*) s mások; a legtöbbjénél a fej, a láb s más jellemző részek természetes nagyságban, színezve, s legtöbbször egész jellemzetességökben gyönyörködtetik a szemlélőt. Az állások-

nak egy igen kitűnő sorozatát leste el a vörösgémtől is (*Ardea purpurea*), a melyből három alakot közlök: 8. ábra az a guggoló állás, a melybe ez a rendkívül óvatos és ravasz madár akkor illeszkedik, a mikor alacsonyabb növényzetben akar elrejtőzni; 9. ábra az a guggolás, a mikor üldözéstől fél s rögtön való felszállásra készül; 10. ábra, a mikor röstel felrepülni s magasabb növényzetben lábolva, nagy lépésekkel változtatja helyét. A ki ezekre a ravasz, szemes madarakra valamikor vadászott, az meg fogja becsülni azt az ügyességet, a mely a különböző állások eléréséhez szükséges volt s bámulni fogja azt az éles szemet, és gyakorlott kezet is, mely az állást, illetőleg mozdulatot meg tudta örökíteni.

Igen kitűnő a vetetorrú gázló (*Recurvirostra avocetta*) is (11. és 12. ábra), mely több, jellemző állásban van lekapva, s a melynél a rajzoló a madár színezetét is a legegyszerűbb módon tudta kiteremtteni. A ki tudja, hogy e szemes jószágok már 250—300



11. ábra.



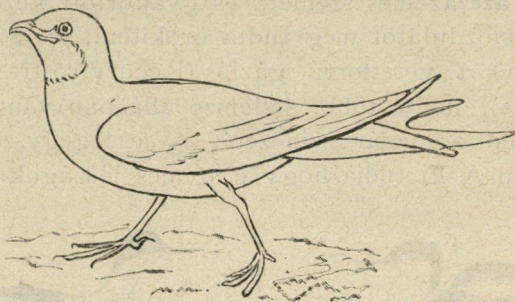
12. ábra.

épésnyi távolságban is sietve szárnyra kelnek és messze menekülnek, az elképzelheti azt a fáradságot, a melybe e madaraknak oly megközelítése került, hogy a 11. ábrán egészen nyugodt állás tisztán kivehető legyen.

Ilyenekben és ehhez hasonlóknak csillan ki Müller-ben az igazi természetvizsgáló; rajzaiból sugárzik ki a természet igazi szeretete, az igazság után való törekvés s csak ez az, a mi az igazi bűvart minden akadályon átsegíti s a valónak felderítéséhez vezet.

Az egész naplóban semmi sem bizonyítja fényesebben a természetvizsgálónak igaz és helyes törekvését, mint a valóban nehezen megközelíthető, vagy feltalálható dolgoknak megörökítése. Van a széles, térs magyar alföldnek sok szíkes, zsombékos helye, a melyen a döcögve haladó szekér oly madarat zavar fel, mely még annak is leköti figyelmét, a ki különben nem sokat törődik a természet jelenségeivel. Kikél különösen egy madár, melynek röptében valami fecskeszerű van; de fecskének nagy s épen ezért feltűnő;

egyszerre lecsap s a midőn a szemlélő azt várná, hogy fecskemódra ismét a magasba kap, azt veszi észre, hogy — a mint mondani szoktuk — a madarat a föld nyelte el. A madár elült a szíkesnek valamely gödrében s szem legyen az, a mely észreveszi, mert a madár — különösen hátfelének a színe — épen olyan fakó, mint a szíkes föld maga. Ez a madár a széki csér (*Glareola pratincola* L.). De azért Müller éles szeme ezt is megleste s a madarat nemcsak fejlett állapotában, futóban (13. ábra), hanem egynapos korától (14. ábra) kezdve különböző kifejlődésben és állásban is adja. Kiválóan érdekes



13. ábra.



14. ábra.

az egynapos porontynak a rajza, mely teljesen szemünk elé állítja a föleszmélés, a menekülés vagy járhatnámság vágyának fölébredését.

Rendkívül érdekes e rajzolt naplóban az, hogy mihelyt a szerző nem élet után dolgozik, hanem kitömött példányokra szorúl, ez legott megérzik a rajzon: másol jól-rosszul; a minők a kitömött dolgok, olyan a rajz is s nem is rosszallhatjuk, mert elvégre ebből is látszik a lelkület hűsége, mely azonban részünkről nem fojthatja el a gondolkozást.

A dolognak, a mint már mondva is volt, tisztán festői szempontból is megvan a maga fontossága.

Évekkel ezelőtt egy budapesti könyvkereskedés kirakatában egy kis kép volt kiállítva, egy mocsárrészlet reggeli hangulatban, a víz szélén egy gólyával; a kép egészben véve kitűnő, de a gólya oly rettenetes volt, hogy az egészet elrontotta; a képet az akkor még kezdő Spányi Béla festette s én megüzentem neki kifogásomat; a festő felkeresett, bevallotta, hogy kitömött példány után dolgozott; elmentünk együtt az állatkertbe és Spányi azóta igen sok jó gólyaképet festett s mindnyája el is kelt.

A tudomány érdeke már ki volt emelve; de van azért még elég mondanivaló. Az ahhoz értő természetvizsgálónak igen nagyon javára válik; mert mind azt, a mi a tárgyon élő állapotban szín és alak szerint jellemző s le nem írható, biztosíthatja, vázlatával emlékező tehetségét bármikor fölfrissítheti; a formának és színnek igazi ismerete reásegíti a pontosabb leírásra, mert úgyszólván reávezeti a helyes szóra, a bírálót reávezeti a színvakok megismerésére; én t. i. azoknak a leíróknak, a kik a színről kicsinylően gondolkoznak, legnagyobb részét színvaknak tartom s azt mondom, hogy reájok férne az a próba, a mely a vasúti személyzetnél hivatalosan alkalmaztatik; ez azután elejét venné sok irodalmi összeütközésnek. A rajzoló természetvizsgáló kezelése alatt álló nyilvános gyűjtemények is másképen néznek ki, mint a nem rajzoló alattiak; az utóbbiak tele vannak valóságos torzalakokkal, melyek inkább félrevezetik, mint oktatják a nézőt. Úgy vagyok meggyőződve, hogy ez a dolog az oktatás szempontjából is megérdelmi a figyelmet.

*

Saját viszonyainkat véve, ez idő szerint már majdnem teljesen függetlenek vagyunk a külföldtől; pedig még nem is oly régen mindennel rászorúltunk; vannak immár rajzoló természetbuváraink, tűrhető fametszőink, s a lithografiában és színnyomatban is tudunk olyan munkákat készíteni, hogy nemcsak mi, hanem a külföld is teljes mértékben méltányolja.

Végül pedig a rajzoló természetvizsgálónak épen úgy, mint a művésznek közömbös lehet, vajjon alkotásait művészet számba veszik-e azok, a kik az ítélő szerepet és jogot maguknak vindikálják, mert teljes megnyugvását feltalálhatja abban a tudatban, hogy alkotása a valót magyarázza, hogy tehát az abszolút igazzal szolgálja az emberiség legbecsesebb kincsét: a felvilágosodást.

HERMAN OTTÓ.

AZ ELEKTROMOS VASUTAKRÓL.

Száz és egy éve, hogy Galvani Bolognában először látta rángatódni a fémhorogra akasztott békacombokat háza erkélyének rostélyzatán és hogy e titokzatos jelenség kutatásához hozzáfogott.

És ma egy század mulva ugyanaz a hatás, mely azokat a békacombokat mozgatta, viszi el szavainkat egy pillanat alatt a város egyik végéről a másikra, röpti kívánságainkat akár tengeren túlra is; ugyanaz világítja meg vakító fénnel színházainkat és tereinket; s ugyanaz mozgat most már vasúti kocsikat is. Pótolja a leggyorsabb hírnököt és a legerősebb munkást egyaránt.

Lehetetlen, hogy bámulat ne fogjon el mindenkit, mikor az elektromos kocsit nesztelenül elsuhanni látja maga előtt.

Mindennapi tapasztalatunk rászoktatott arra, hogy mindenütt a hol mechanikai munkavégzést látunk, megfelelő *változásokat* keresünk a munkavégzőn és környezetén. A hol ilyen változásokat nem találunk, lehetetlen csodálkozásunkat elfojtani.

Természetesnek találjuk, hogy a kocsi előtt ügöző paripa zihál és izzad; megnyugszunk benne, ha nem is értjük, hogy a füstölő és zakatoló lokomotív egész vonatot röpti magával; de bámulunk, ha az elektromos kocsit terhével magunk előtt elsiklani látjuk, a nélkül hogy a szokott megfelelő változásokat látnók.

És ezt joggal is tesszük, mert ellenkezni látszik eddigi tapasztalatainkkal, melyek a munka-megmaradás fizikai elvének alapját képezik. Mindenütt, a hol mechanikai munka jelentkezik, vele együtt a testek állapota — alakja, térfogata, hőmérséklete, fényerőssége, elektromossága — változást szenved, úgy hogy az eredeti állapot visszaállítására ugyanannyi munkát kell végezni, mint a mennyi előbb e változások közben előállott.

Hol vannak ezek a változások az elektromos vasútnál?

Azt tudjuk, hogy 1 kgr. víznek 1 fokkal való lehűtésével 424 kgrméter mechanikai munkát végeztethetünk, míg ugyanezen munkával pl. dörzsölés útján 1 kgr. vizet 1 fokkal melegíthetnénk fel.

Értjük azt is, hogy a gőzgép nagy munkáját az eléggő széntől felmelegített vízgőz lehűlése végzi s látjuk is az e munkának megfelelő változásokat a szén eléégésében, a víz gőzzéválásában és ismét lehűlésében.

Azt is tudjuk, hogy a testek elektromos állapotának növelése mechanikai munkát kíván, annak csökkentése pedig munkát létesít. Az üveg- vagy pecsétviaszrudat dörzsölnöm kell, hogy elektromossá váljék és gyakran látjuk az elektromosságát elvesztő felhő villámának romboló munkáját.

Ismeretes az is, hogy az elektromos dinamógépek arra valók, hogy a gőzgépnek vagy más mechanikai munkát végző gépnek munkáját galvánárammá alakítsák át.* Az elektromos motorok pedig arra szolgálnak, hogy megfordítva, a galvánáram felhasználásával mechanikai munkát végezzenek.

Ha az elektromos motort egy kocsira tesszük, úgy hogy annak forgása a kocsi kerekeire, pl. szíjak révén átvivődik s azután a kocsiban erős galvánáramot helyezünk el, ennek áramával a motort s vele együtt a kocsit tetszés szerint fogjuk mozgathatni. Ez lenne a legegyszerűbb elektromos vasút.

A galvánáramban történő *chemiai változások*, legtöbbszörre a zink oxidációja, a vezető drótban és a motorban folytonosan helyre pótolják a galvánáramot, mely a motorban a forgatásra szükséges mechanikai munkává alakul át. A zink elég, oxidálódik; s az ennek megfelelő elektromosság a motorban felhasználódik a kocsi mozgatására, ép úgy a mint a szén eléégésének megfelelő melegség a gőzgépben használódik el.

* Népszerű Term. tud. Előadások Gyűjt. I. 347.

Ebből azután legott kiténik az is, hogy az ilyen egyszerű elektromos vasút ma még a gyakorlatban ki nem állhatja a versenyt a gőz- és lőerejű vasutakkal. Hiszen a zink aránytalanul drágább mint a szén! Az efféle szerkezetnek csak akkor jönne meg a kelete, ha sikerülne olyan anyagot felfedezni, mely a galvánáramot oly olcsón szolgáltatná, mint a szén elége a melegséget. Akkor ez a kis, nesztelenül járó, igazi szalónkocsi nemcsak a nagyvárosi lakók kényelmére fog majd szolgálni. Addig is az a kérdés, vajjon nem lehet-e az elektromos vasút jó tulajdonságait a galvánáram valamely olcsóbb forrásának felhasználásával értékesíteni?

Melyik az elektromos áramnak legolcsóbb forrása s alkalmazható-e az az elektromos kocsiban?

A dinamógépek azok, melyek gőzgép által hajtva, ennek a munkája fejében, jelenleg a legolcsóbb áramot szolgáltatják.

Mert sem a thermooszlop, sem például az Edison legújabb piromágnesi gépe, melyeknek éppen az a céljuk, hogy legolcsóbb munkaforrásunkat, a meleget közvetlenül elektromos árammá alakítsák át, ma még nincsenek abban a stádiumban, hogy gyakorlatilag sikerrel alkalmazhatók legyenek.

Természetes, hogy a dinamógépeket csak úgy használhatjuk, ha képesek vagyunk olyan elektromos áramokat (2—300 Volt feszültségű és 100—200 Ampère erősségűeket), minők a vasúti kocsik mozgására szükségesek, nagyobb távolságra lehetőleg csekély veszteséggel átvinni.

Az izzó elektromos lámpákon látjuk, hogy a galvánáram a vezetőt, a melyben tovaterjed, felmelegíti s ekként munkaképessége egy részét hővé alakítja át. Másfelől az elektromos állapot egyik testből a másikba elterjed, még a legjobb szigetelőkben is, és így az áram munkaképességének egy része elkallódik a környezet elektromos állapotának megváltoztatásában. Eme káros hatásokat kell lehetőleg elkerülni. Ha ez sikerül,

akkor a természetben levő sok, eddig felhasználatlan munkát is vasutaink mozgására fordíthatnók; így a folyók, vízesések, a szél munkájával hajtva a dinamógépeket, ezek áramát a kocsik motorjának forgatására használhatjuk fel.

Az elektromos vasúton a távolság a városok forgalmában, mennyire az áramot el kell vezetni, 10 km.-t alig halad meg, s ez esetben az átvitel tényleg nagyobb veszteség nélkül sikerül is. Angliában a portrush-i és bessbrook-i és Amerikában az appletoni közötti vasúton az elektromos áramot keltő dinamógépeket tényleg a közeli folyók esése hajtja. Az ilyen esetben, mikor t. i. a motor és kocsik mozgására szükséges áramot távol elhelyezett dinamógépek szolgáltatják, az egész körfolyamat abból áll, hogy a dinamógépet hajtó gőzgépnek vagy más munkagépnek munkáját az elektromosság útján átvisszük a távoli kocsiba s ennek mozgására használjuk fel. Ily értelemben azt a körfolyamatot elektromosság útján való munkaátvitelnek szokás nevezni.

Ilyen munkaátvitel van például a telefonban is. A munka, melyet hangunkkal a telefon lemezének mozgatasakor végzünk, átvitelve nagy távolságba, ott egy másik telefon lemezének mozgatasára fordittatik.

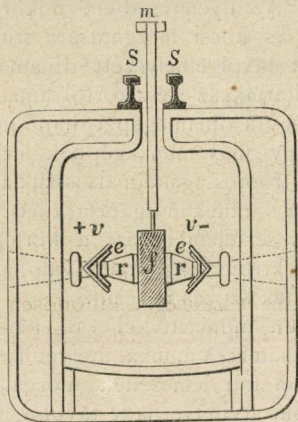
A munka átvitele elektromosság útján két lényegesen különböző módon történhetik, a szerint, a mint a galvánáram átvitele egyik helyről a másikra fémdrótokban való közvetlen vezetés, vagy úgynevezett akkumulátor-elemek útján történik. És e szerint oszlanak el a forgalomban levő elektromos vasutak is két főcsoportra, ú. m. a közvetlen vezetékes és az akkumulátoros vasutakra.

Az első csoportbelieknél, a minő a budapesti Teréz-körúti Siemens-Halske-féle vasút is, a pályán kívül felállított dinamógép áramát fémdrótokon át vezetik a kocsik aljában elhelyezett motorba, míg az akkumulátoros vasutaknál a gép akkumulátor-elemeket tölt meg, melyek azután megtöltve és a kocsiban el-

helyezve, galvánteleg módjára, szolgáltatják a motor mozgatására szükséges áramot.

Az eddig épített közvetlen vezetékes vasutakon az áram bevezetése a motorba különböző módokon történik,* vagy a különböző helyi viszonyok miatt, vagy pedig azért, mert az egész még új és a kísérletezés stádiumában van, úgy hogy a gyakorlat egyik vagy másik rendszer mellett még nem dönthetett véglegesen.

Az áram bevezetésének a mi Teréz-körüti vasútunkon használt módja kevés híján azonos azzal, mely New-Yorkban a Fulton-Streeten közlekedő

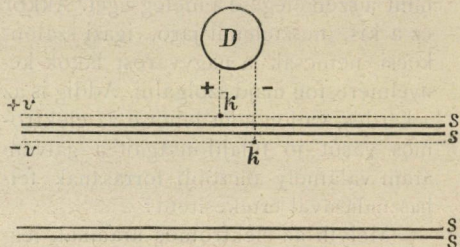


1. ábra.

elektromos vasuton volt legelőször alkalmazva.

Messziről nézve, úgy tetszik, mintha az elektromos vasút kerekei is egy sín-páron haladnának tova, mint a gőzkocsinál. De közelebbről megtekintve, észrevevesszük, hogy mindenik sín volta-képen két, egymáshoz közel (3 cm.-nyire) fektetett sínből áll. Az egyik sín-pár közötti hézag (1. ábra) a kövezet alatt végig húzódó, külön e célra épített csatornába vezet le, úgy hogy ez a sín-pár a csatornával egyhosszant vonul el. A felső kettős sínnel egyhosszant a csatornában két egymástól és a sinektől is elszigetelt \angle alakú vasrúd (v , v) van

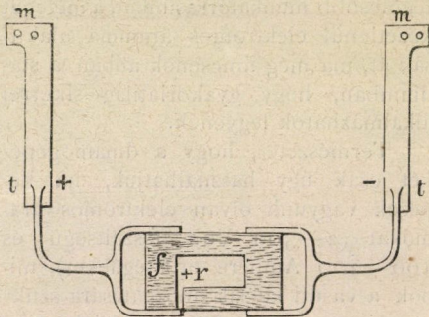
elrejtve. E vasrudak a vezető drótok szerepét játsszák és a dinamógép sarkai-val egy helyen erős kábel-lel vannak összekötve. A 2. ábrán s , s és s' , s' fönt a földön végig futó kettős sín-párt, v , v a csatornában lent elhelyezett vezető vasrudakat, D a dinamógépet jelölik. A dinamógép a Podmaniczky-és Gyár-utca sarkán levő gépházban



2. ábra.

van felállítva, s az áram innen a föld alatt vezetett és erősen szigetelt kábeleken át van a kk pontokban a csatorna vasrudaiba bevezetve.

Lássuk most azt a szerkezetet, mely e vasrudakból az elektromos áramot a



3. ábra.

kocsi mozgása közben is a motorba vezeti. A (vv) vezetőrudak belső vajt felületét, mint az 1. ábrán látható, két \angle alakú fémlap (e , e) súrolja. Hogy itt az érintkezés biztos legyen, erős rugók szorítják a fémlapokat a rudakhoz, s hogy viszont a fémlapok egymástól elszigetelve legyenek, az f fakoczkák két oldalára vannak ráerősítve. A fakoczkák elöl és hátul két villaalakú vasmarokba

* V. ö. Term. tud. Közl. 1883. 158.

van becsíptetve (*tt* a 3. ábrán); az egyik marok az egyik, a másik meg a másik érintetővel (*ee*) van vezetőleg összekötve s mindenik egy-egy felkanyarodó lapos vasrúddal *mm* pontban van a kocsí aljához odaerősítve. E két lapos vas a kocsí első és hátsó kereke között a kettős sín hézagán át nyúlik le a csatornába. Az *mm* pontokból azután drótok vezetnek áramváltón, megszakítón és ellenállásokon át a motorhoz, mely a kocsí aljának közepén van elhelyezve.

A kocsí mozgása közben a hozzáerősített vastartók (*tt*) a csatornában a fakoczkát s vele a suroló érintetőket (*ee*) a < vezetőrudakon mint valami oldallagos sineken tova mozgatják, s így az áram a mozgás közben is mindig át van vezetve a dinamógépből a motorba. A csatorna tisztántartása végett a fakoczká alján függő rúdra kefe van ráerősítve, mely a behulló szemetet gödrökbe kotorja le. (Ez a rajzon nincs előtüntetve.) Ha esetleg a rugók vagy az érintetők elromlanak, könnyű őket kicserélni, mert a pálya végén, hol a (*vv*) rudak végződnek a csatorna nyitott és a fakoczkát a markokból mindenestül ki lehet venni. A Teréz-körúti pálya hossza csak valamivel több 1 kilométernél; emelkedése alig van és a legnagyobb görbület is 200 m. sugarú, úgy hogy a lehető legkedvezőbb körülmények között van építve. A gépházban egy 12 és egy 16 névleges lőerejű lokomobil és két 145 Voltos compound-dinamógép van felállítva. A legerősebb áram 90 Ampère. A dinamógépek vagy egyenként vagy egymás mellé fogva működnek, a mint épen szükséges. A mint épen szükséges, mondom, mert egyrészt a munka, a melyet a kocsí mozgatására kell fordítani, változó (függ az utcák rendbentartásától, az időjárástól); másrészt épen az ilyen közvetlen vezetéki vasutaknál az áramnak az a veszendőbe menő része is, mely a vezető rudaknak a csatornában egymástól és a földtől való nem teljes szigetelése miatt létrejön, szintén függ az említett körülményektől. Ned-

ves időben — különösen olvadás idején — nagyobb, mint szárazság idején. Többnyire 100—200 Volt, sőt néha még nagyobb feszültségű áramokkal dolgoznak, s így valószínű az is, hogy idő jártával a szigetelők felületén vezetés vagy polározódás, vagy egyáltalában olyan változások jönnek létre, melyek a szigetelést gyengítik, esetleg egészen meg is szüntethetik. És ez meg is történt Angliában Blackpoolban, hol az áram bevezetése a 32 km. hosszú kettős-vágányú vasúton szintén fedett csatornában elhelyezett részcsöveken át megy végbe. Lehet, hogy a különös talaj is befolyással volt, de tény, hogy a szigetelés idővel elromlott s a múlt júniusban a közlekedést meg kellett szüntetni s csak a múlt napokban nyitották meg újra.

Ez a hiány különösen hosszabb pályákon válik nagyon érezhetővé, a hol a veszendőség mindig nagyobbá válik, mert a pálya hosszával növesztetni kell az áram feszültségét, különösen ha a pálya mentén még emelkedések is vannak.

A mint a kocsí menetközben a dinamógép áramának bevezetési helyétől távolodik, a surló érintető a vezető rudaknak mindig hosszabb és hosszabb darabját csatolja be az áramvezetékbe, s ennek megfelelőleg az áram erőssége folyvást csökken. Ebből világos, hogy a vezetékben olyan feszültségű áramnak kell lenni, hogy még a pálya végpontján is elegendő legyen a kocsí megindítására. A mint azután a kocsí visszafelé jő és közeledik a dinamógéphez, az áram intenzitása is növekszik s ezzel együtt a kocsí sebessége is. Hogy ez ne történjék meg, a kocsin levő ellenállásokat csatolgatják be a vezetékbe. Ezekben az áram egy része hővé alakul s voltképen ez is kárba vész.

Ezek a kellemetlenségek a második csoportbeli elektromos vasutaknál, t. i. az akkumulátoros vasutaknál nem fordulnak elő.

Az elektromos akkumulátor — hígított kénsavba mártott két ólomlemez — oly tulajdonságú, hogy elektromos ára-

mot vezetvén át rajta, az ólomlemezek felületén kémiai változások jönnek létre (polározódnak), melyek az áram erősségével és időtartamával arányosak, s melyek a töltőáram megszüntetése után is hosszú ideig megmaradnak. Ha azután az ekként megtöltött akkumulátort vagyis a polározott ólomlemezeket dróttal összekötjük, akkor ebben az úgynevezett polározási elektromos áram keletkezik, mely mindaddig tart, míg a töltőáramtól létrehozott kémiai változások meg nem szűnnek. Ekkor az akkumulátor ki van sütve, és újra meg kell tölteni, hogy elektromos áramot szolgáltatson.

Az akkumulátor a megtöltésekor elhasznált áram *menyiségének* 90—95%-át a kisütéskor visszaadja, ellenben a töltőáram *munkájának* csak 75—80%-át téríti meg.

A megtöltött akkumulátor egészen a galvántelep szerepét játssza sazt helyettesítheti is. A munkáátvitel az elektromos akkumulátorok révén tehát egyszerűen abban áll, hogy a munkaforrás helyén a dinamógép árama az akkumulátorokat megtölti; ha ezeket azután a munkavégzés helyére visszük, ott galvántelep módjára elektromos motorokat mozgathatnak vagy más egyéb munkát végezhetnek.

Az elektromos akkumulátoroknak előreláthatólag nagy szerep fog jutni a munka átvitelében, mert általuk a természetben levő munkaforrások (mint pl. szél, folyóvíz ereje) felhasználhatósága nemcsak a helytől, de az időtől is nagyrészt függetlenné válik.

Az akkumulátoros vasutak berendezése nagyon egyszerű. A pályatesthez lehetőleg közel van felállítva a gépház, melyben a gőzgépektől hajtott dinamógépek árama akkumulátorokat tölt. A töltés bármikor történhetik, teljesen függetlenül a kocsiközlekedés idejétől. Csak az szükséges, hogy mindig kellő számú akkumulátor legyen készletben. Annyit azután, a mennyi éppen a kocsizozgatására bizonyos ideig szükséges, a kocsira helyeznek s ezeknek árama

mozgatja a mórtort és a kocsit. Az akkumulátorokat rendszeresen az ülések alá teszik s a kocsik úgy vannak berendezve, hogy az oldalukon lehessen kényelmesen kivenni és betenni és a kisütött akkumulátorokat frissekkel, megtöltöttekkel pótolni. Egy közönséges, 26—30 személy szállítására szolgáló közúti kocsizozgatására mintegy 80—90 akkumulátor szükséges, melyek 15—20 csoportra vannak felosztva; alkalmas áramváltó révén e csoportokat egymással különböző módon lehet összekapcsolni s így az áram erősségének változtatására nem kell külön ellenállást becsatolni. Így el van érve az, hogy az efféle rendszerű vasútnál mindig csak annyi munkát használnak fel, a mennyi éppen a kocsizozgatására szükséges; nem kallódik el munka, mint a direkt vezetékes vasútnál, hol a sebesség szabályozására becsatolt külön ellenállások melegszenek fel az áram rovására.

Az e fajta vasutaknak egy másik jó oldaluk az, hogy berendezésük egyszerűbb, nem kívánnak különös módon és elővigyázattal épített pályát. A közönséges lóvonatú vasutak pályája bármikor használható ide is, és a kocsik is könnyen átalakíthatók erre a célra, úgy hogy a lóvonatú társaságok tulajdonképpen nagyobb anyagi áldozat nélkül elektromos vasúttá alakíthatják át vonataikat. De meg azután sokkal biztosabbnak, teljesebbnek is látszik az akkumulátoros kocsizozgatás és működése, mint a közvetlen vezetékié. Itt az egész szerkezet keze ügyébe esik a kocsizozgatójának s fennakadás esetén azonnal megvizsgálhatja, nem úgy mint a másikat, a hol a tulajdonképeni főtenyező, az elektromos áram, egészen kívül esik a hatalmán. Hibák, melyek távol a kocsizotól, jönnek létre, akár a gépben, akár a vezetékekben, megakasztják a kocsizozgását. Ha pedig a szigetelésben van a baj, akkor esetleg hónapokig is szünetelhet a közlekedés, mint azt a blackpooli eset is mutatja.

Az, hogy az akkumulátor kisütésével a töltőáram munkájának csak 75—80

százalékát adja vissza, nem nagy befolyással van a vasút gazdasági viszonyaira; mert ezáltal mindössze 25 % -kal több szénre kell a gőzgépben elégetni, a mi tekintve a szén olcsóságát, az ilyen berendezések többi kiadásaihoz mérve, alig jó számba. Másrészt ez a munkaveszteség legfeljebb is egyenlő azzal, mely a közvetlen vezetéki vasútnál a nem teljes szigetelés és az áramszabályozó ellenállások felmelegedése miatt bekövetkezik.

E vasútnak fő baja az akkumulátoroknak ma még aránylag kevéssé fejlődött-előállításában és nagy súlyukban rejlik. Ez is az oka annak, hogy e vasutak csak most, a legújabb időben kezdenek tért nyerni, a mióta t. i. az akkumulátorok előállításában némi haladás és lendület mutatkozott. A legújabb időkig az akkumulátorok nemcsak drágák voltak, hanem aránylag hamar el is romlottak s így a beléjük fektetett tőke teljesen kárba veszett. A legutóbbi időben sikerült azonban már olyan jó akkumulátorokat előállítani, melyek rendes kezelés mellett évekig is eltartanak. Ilyenek Julien, az Electrical Power Storage Company, a Farbak-Schenek-féle és a legújabb Union-Lithanoid akkumulátorok. A Julien-féle akkumulátorokkal, Huber szerint, 20,000 km.-nyi utat tehet a kocsi a nélkül, hogy azokat javítani kellene. És akkor is 90 akkumulátor javítása csak 4—500 frtba kerül, mert csak a pozitív lemezek romlanak el s csak ezeket kell újjakkal kicserélni. Most legutóbb aránylag annyi igazán jó akkumulátort készítettek, hogy ebben az irányban még nagy haladás remélhető.

Nagyobb baj s mihamar talán el sem lesz hárítható az akkumulátorok rendkívül nagy súlya, a mit a vasúti kocsinak meddő teherként kell magával vinnie. Az üres kocsi mótórral együtt 4—5000 kg. szokott lenni, míg ugyanaz a kocsi (90—100) akkumulátorral, óránkénti 10 kilométer sebességre felszerelve, mintegy 1500 kg.-mal nehezebb. A hol elég nagy a forgalom, ott a nagy

súly káros befolyását azzal ellensúlyozzák, hogy több fel nem szerelt kocsit csatolnak egy akkumulátorokkal mozgatót lokomotív elé.

A mi az elektromos vasutak gazdasági oldalát illeti, arra nézve egy dolog kétségtelen, s ez az, hogy ugyanazon kocsinak 1 kilométerre való mozgatása az elektromos vasúton a költségnek mintegy egy negyedével kevesebbe kerül, mint lőerővel. A felszerelési költségek a lóvasútnál és elektromos vasútnál közel egyenlők, persze mindez a helyi viszonyoktól és áráktól függ. A kezelési költségek, Zacharias szerint, félakkorák sincsenek az akkumulátoros vasútnál, mint a lóvonatútnál. A kétféle elektromos vasút költségeinek összehasonlítására vonatkozólag eddig nagyon kevés adat van, de ezekből az látszik, hogy a kettő között alig van ma különbség. Így az Elieson-féle londoni akkumulátoros vasútnál egy kocsinak 1 kilométerre való mozgatása kezelési költségekkel együtt 11—12 krba, a Bécs melletti Mödlingi (Siemens-Halske) közvetlen vezetéki vasúton 10 1/2, a blackpoolin pedig 12 1/2 krba kerül.

Akár egyik, akár másik módon berendezve is, annyi bizonyos, hogy az elektromos vasút a jövő a nagyvárosi közlekedő eszközök sorában.

Hazánkban Schenek és Farbak jó akkumulátorokat gyártanak. Jó lenne ezekkel is megpróbálni egy elektromos vasutat berendezni s ezáltal a hazai elektrotechnikai ipar egyik ágán nagyot lendítve, a jövő e kérdését a saját erőnkéből és a saját hasznunkra oldani meg.

Végül még csak egy apróságot. Az akkumulátoros vasutaknál a kocsi megvilágítása is elektromos lámpákkal történik, míg a közvetlen vezetéki vasutaknál az áramot úgy megosztani, hogy a kocsit mozgassa és elektromos lámpákkal megvilágosítsa, igen nagy nehézségekkel jár. Ezért látunk azután a Teréz-körúti elektromos kocsikon is közönséges lámpákat pislogni, a mi legalább is nem stílszerű. DR. KLUPATHY JENŐ.

AZ IDEGES BETEGEKKEL TETT ÚJABB KISÉRLETEKRŐL.

Mintegy száz éve, hogy Mesmer és követői a bizonyos ideges betegeken (hiszteriasokon, alvájárokon) előidézhető álomszerű állapotot az »állati mágnesség« hatásának nyilvánították.

Az orvosi tudománynak akkori fejlettségében természetesen nem igen lehetett a valóságot a tévedéstől, a komoly tapasztalást a csalástól megkülönböztetni. A komoly tudósok az előttük érthetetlen dolgokat nem tartották a tudomány körébe illőknek s a csalókat vagy tévedezőket gúnnyal ostorozták; de a tudomány elutasító szava nem gátolta meg Mesmert, hogy úgynevezett mágnesezéssel pénzt ne gyűjtjön. Akadtak azonban orvosok is, kik a mágnesezés híveivé váltak s Mesmernek módosított eljárását betegek gyógyítására akarták alkalmazni.

A kornak fő tévedése különben abban rejlett, hogy nem az ideges betegeken keresték a sajátságos állapot előidézhetése okát, hanem azt hitték, hogy az emberben a mágnes erejéhez hasonló mágnesi erő, állati mágnesség van, kiben több, kiben kevesebb, s hogy a kiben sok van belőle, az másokat mágnesi álmomba ejthet. A mágnesezőkről azt hitték s ők maguk is hirdették, hogy bennük kiválóan sok a mágnesi erő, melynek segítségével betegeket gyógyíthatnak. Az állati mágnesség a kezükből meg a szemükből árad ki s bizonyos kézmozgásokkal s erős ránézéssel lehet hatni a másokban rejlő állati mágnességre, csak úgy, mint a hogy az ásványi mágnes rendező hatással van a vas reszelékre.

Egy F o i s s a c nevű francia orvos Krisztus és az apostolok csodatételeit is úgy magyarázta, hogy igen nagy mértékben meg volt bennük a mágnesi erő, sőt ez az erő még a ruhájokból is kisugárzott.

A hibás útra terelt kísérletezés teljesen elvesztette hitelét s a mágnesezés a legújabb időkig csak a szemfényvesztők mutatványai között szerepelt. Az

orvosi tudomány még arról is meglepedezett, hogy B r a i d angol orvos a negyvenes években már helyesen fogta föl az úgynevezett mágnesi álmod, s »hypnotismus«-nak nevezte azt az állapotot, mely minden állati mágnes-erő hatása nélkül, az érzékek kifárasztása útján előidézhető.

A hipnotizmussal való tudományos foglalkozás tulajdonképpen csak a hetvenes években kezdődött és C h a r c o t párizsi kórházából indult ki.

Mikor néhány éve a dán H a n s e n szemfényvesztő mutatványai nálunk is feltűnést keltettek, L a u f e n a u e r és H ö g y e s budapesti egyetemi professzorok a budapesti királyi orvosegyesületben hiszterias nőkön tett érdekes tudományos kísérleteikkel lepték meg az orvosi köröket. A múlt évben A j t a i professzor a büntető törvényszék előtt tett kísérleteivel bizonyítja be egy vádlott leány beszámíthatatlan lelki állapotát. Azután ugyanezen a leányon J e n d r á s s i k egyetemi asszisztens az orvosegyesületnek mutatott be igen érdekes kísérleteket.

A magyarul »ideges álomkór«-nak nevezhető hipnotizmus tüneteinek belyege az úgynevezett suggestio — magyarul talán »ideges elhitetés« — melynél fogva az ideges álmomba ejtett betegnek nemcsak az agyveleje, hanem egész idegrendszere úgyszólván elhiszi s működésében nyilvánítja, a mit és a hogy reá szabunk. Az ideges álomban levő beteg például elhiszi, ha mondjuk, hogy mérges kígyó akarja megcsípni s olyan élenken látja képzeletében a veszedelmes állatot, hogy a legnagyobb ijedelem nyilvánul egész valóján; elhiszi, ha mondjuk, hogy kezében boros pohár van, iszik belőle és becsíp; elhiszi, hogy a bőrére nyomott hideg tárgy izzó vas, a rákötött papiros hólyaghúzó mustárpapiros s csakugyan rásütődik a tárgy alakja vagy hólyagok támadnak bőrén; úgyszólván az idegei is elhiszik, hogy tüzes vas hat rájuk.

A tudomány mai állásában a hipnotizmust komoly valóság számba kell venni; az idegrendszernek valóságos beteges állapota ez. De az előidézhető tünetek oly természetűek, hogy ma még meg nem fejthetők; azzal a magyarázattal kell beérnünk, hogy az agyvelőnek és az idegeknek olyan kóros állapotával van dolgunk, melyben szertelenül fokozódott a külső hatások iránt való érzékenység és rendkívül csekély a hatások ellen kifejthető ellenálló képesség. Külső hatások úgyszólván kényszerítő hatással vannak ilyen állapotban a beteg idegrendszerére.

Hogy az ily betegek tanulmányozása, a tudományos kísérletezés köre meddig terjed, mennyi a tapasztalatokban a valóság, mennyi a tévedés, ma még nincs, s nem is lehet eldöntve. Érdeklődés kísér minden újabb kísérletezést, de a kétkedésnek is van joga velök szemben.

Az érdeklődésnek legújabb tárgyai egyrészt Bourru és Burot, másrészt Luys francia orvosok kísérletei.

Bourru és Burot két év óta kísérleteznek s kísérleteik eredményét könyvben tették közzé. Szerintök az ideges álomban az idegkapcsolatok felbomlása az érzékenységnek oly nagy fokozódásával jár, hogy a különböző anyagok bizonyos távolságról is hatással vannak rájuk. Egy hiszteriás matróna a fémek hatását vizsgálták s azt tapasztalták, hogy különösen az arany iránt volt érzékeny. Ha aranyat tettek a bőrre, heves égető érzést keltett; ilyen hatással volt az arany a ruháin át, sőt 10—15 centiméternyiről is. Próbát tettek más fémekkel és e fémek sóival is. S azt tapasztalták, hogy ha jódkálit papirosba takarva tettek a beteg karjára, a jódkáli hatásának tünetei állottak elő a betegen. Ugyanezt tapasztalták az ópiumra, chlorálra, digitalinra, kafeínra nézve. (Az ópium és chlorál idegcsillapító és altató szer, a digitalin a szív működésére hat, a kafeín izgató szer.) Egy hiszteriás asszonyon bizonyos távolságban tartott strichninnel görcsöket

idéztek elő, erős borszesszel pedig, ugyancsak messziről, lerészegítették.

Kísérleteiket azóta ismételték, bővítették s iparkodtak a tehető ellenvetéseket megcáfolni. Ilyen ellenvetések lehetnének, hogy az alkalmazott szerek illékonyak, szagukat megérik a betegek s vagy önhitetés útján bírják idegrendszerüket ama tünetekre, vagy pedig a végtelenül fokozódott ingerlékenység következtében a szerek csekély mennyisége elégséges már a tünetek előidézésére. Másrészt a kísérletezők lehetnek az önhitetés kényszere alatt. Kísérletezés alatt közönséges ideges tünetek mutatkoznak s a kísérletezők, mivel már előre várták a hatást, a tüneteket csakugyan olyanoknak is találják, mint a milyeneket az illető szerek szoktak előidézni. A tévedések elhárítására tehát úgy jártak el, hogy nem illékony szereket használtak, a szereket üvegcskébe vagy csövekbe zárták, lepecsételték s nem jegyezték meg, mi van bennök. Azután azt vizsgálták, hogy a távolról ható szerektől előidézett tünetek valóban megegyeznek-e bizonyos szerek sajátlagos bélyegző hatásával.

A szerzők a sajátságos tünetmények magyarázatával is megpróbálkoznak, és minden ismeretlen vagy titokszerű erő fölvétele nélkül egy elfogadható elméletet állítanak föl. Szerintök a kísérletezésre használt anyagból sajátyszerű rezgés indul ki, mely a helyett, hogy, mint rendesen, a szerek belső fel szívódása után közvetlenül hatna az idegek góczaira, közvetve hat rájuk a környéki idegek útján. A hiszteria, hipnotizmus, alvajárás különben a legalkalmasabb állapotok ennek a sajátyszerű fogékonyságnak nyilvánvalóvá tételére.

Bourru és Burot egyszersmind abban a meggyőződésben vannak, hogy kísérleteiknek meglesz a gyakorlati hasznuk is. Nemcsak egy sereg ismeretlen eredetű működésbeli zavarról adhatnak a kísérletek számot, hanem a gyógyításnak új módja fejlődhetik belőlük, mellyel sikerülhet gyógyítani, mikor már az eddigi módszerek tehetetlenek.

Luys a párizsi orvosi akadémiában beszélt kísérleteiről. Az eredményeket két sorozatba lehet foglalni. Az egyik sorozat szerint a betegek hallgatók maradnak, szemük nyitva van s a hatóanyagot tartalmazó üvegnek a tarkójukra illesztésekor csendesen fejlődnek ki a jelenségek, még pedig rendszeren a félelem és ijedség tünetei, ritkábban a vidámságéi. Előfordulnak görcsök, rángatózások, bénulások, az arc kipirosodása, a szem elborulása, mirigyek dagadása. Vannak olyan felemás idegrendszerű betegek, kiknek egyik oldalán a szerek ellenkező hatást keltenek, mint a másikon. Egyik oldalra téve a szeres üveget, szenvedést, rosszullétet, ijedséget, haragot, nyugtalanságot, rángatózást, görcsös merevséget idézünk elő; a másik oldalon kellemes állapotú, felmagasztaltság, öröm, nyugodtság, az előbbi görcsök megszűnté az előidézett hatás. Mihelyt a szert eltávolítjuk, visszaesik a beteg az ideges álomnak abba az állapotába, melyből a szer hatása kizökkentette volt. Ilyen hatást érhetni el morfinnal, valeriánával, strichninnel, sparteinnal, atropinnal stb.

A másik sorozat szerint beszédes alvajárás állapotába jut a beteg. Megérti, ha hozzá szólanak, felel, vitatkozik, de egész öntudatlanul. Képzelt életjeleneit játsza el öntudatlanul; cselekvéséről nincs semmi tudomása, mikor felébred. Ilyen hatású a kávé, a hasis, a szeszes italok. A hasis hatására pl. egy fiatal leány énekelt, operát játszott.

Általában azonban a szomorú hangulat az uralkodó; a sírás és temetés utánzása, sóhajtozás. Máskor lopás, rablás, gyilkolás, szökés jelenei mutatkoznak. De a hatás nem egyforma mind egyik betegen, hanem kinek-kinek természete, élete és szokásai szerint változik.

Az előidézett jelenségek egészen olyanforma természetűek, mint a mágnesnek a vasreszelékre való hatása, vagy mint az elektromos áram, mely gépet mozgat. Az üvegcsébe zárt szer egy öntudatlan életet kelt az ideges álomban

levő betegen, kinek cselekedeteit a szer hatása mozgatja, kormányozza. Mihelyt a szert elvesszük, hatását megszüntetjük, rögtön félbe szakadnak ennek a mellékéletnek a jelenségei. Az ideges álomból felébresztett betegnek pedig semmi tudomása sincs róla, hogy mi történt vele. S ebben az állapotban éppen ez az öntudatlanság nagyon fontos dolog, mert törvényszéki kérdéseket vethetünk fel. Másrészt e kísérletek azt a reményt kelthetik, hogy ideges bajokban talán módunkban állhat majd gyógyító hatással lenni az idegdúcok megzavart működésére.

Éz előadáshoz többen hozzászóltak s pl. Brouardel szerint Luys nagyon messze ment a hipnotizmus terén, melynek a csodálatos dolgok barátai annyira neki rohantak. Nagy veszedelem rejlik annak a lehetőségében, hogy valakit meg lehetne mérgezni, a nélkül, hogy testébe mérget jutott volna. Akárkit arról lehetne vádolni, hogy megmérgezett valakit, a nélkül, hogy ő a vád alaptalanságát bizonyíthatná.

Az ismertetett francia kísérletek megítélésében igen bajos állást foglalni. Komoly, tudományos orvosok tették e kísérleteket, még a hihetetlennek látszó jelenségek tudományos megfejtését is megpróbálták. A csalásnak még a látszata is ki van zárva. De vajjon a csalódás lehetősége teljesen el van-e hárítva? Erre a kérdésre csak a jövő adhatja meg a választ.

Azok a hipnotizmusra vonatkozó kísérletek, melyekben a környéki idegekre való közvetlen hatás szerepel az ideges elhíttetés kényszere alatt, ma már alig vonhatók kétségbe. De az orvosok közt bizonyára alig talál hívőre az olyan szemfényvesztő ízű mutatóvány, hogy pl. az ideges álomban levő beteg elolvassa a hasára tett levelet — a bőrével. Hihetetlennek látszik, hogy így helyettesítsék egymást az ember érzékei.

A szerek távolra hatásával tett kísérletekkel szemben az is felkelti kétkedésünket, hogy e kísérletek az úgy-

nevezett metalloszkópiából indultak ki. Évek óta kísérleteztek a francia orvosok a fémeknek az emberi testre való hatásával. Látszólagos eredményekre jutottak, hogy egyik emberre az arany, másra a réz, másra más fém van hatással, ha az illető fémből való lapot testének egyik vagy másik helyére illesztjük; sőt ebből arra is következtettek, hogy tehát az illető fém sóit kell annak a betegnek a gyógyítására használni. Lassanként azonban a metalloszkópia hitelét veszti, mert ideges betegeken fémlapokkal lehet ugyan bizonyos ideges jelenségeket előidézni, de nem a fém anyaga kelti a hatást, hanem a hőfoka, meleg vagy hideg volta. Egészen közömbös anyagokkal is hasonló hatásokat értek el. S a budapesti professzorok kísérletezésekor az egyik hozzászólónak Hőgyes professzor azt volt kénytelen felelni,

hogy a metalloszkópia csak délibáb volt az orvosi tudomány mezején.

A hipnotizmus ma még nyílt tér, melyen meglepő kísérletezések keltik fel ámulatunkat, a nélkül, hogy számot adhatnánk, mit lehet, mit kell elhinnünk, mit lehet, mit kell tévedésnek tartanunk. Hiszen még a spiritiszták nevetséges ábrándozói is reáutálnak, hogy ime az ő hiedelmeiket is valósággá avatja az orvosi tudomány. Pedig ha a spiritisztaságnak van köze a hipnotizmusához, bizonyára csak annyi a köze, hogy a spiritiszták maguk is az ideges elhitézés, a suggestio kényszere alatt látják és hiszik azt, a mit képzelnek.

A hipnotizmus kérdése felzavart folyadék, melynek még jó ideig higadni kell, míg különválnak a felszínre való részek a fenékre szállóktól.

DR. CSAPODI ISTVÁN.

A HAZAI FENYVEK MAGYAR NEVEI.

Magyarország nem a fenyvesek országa. Nálunk a fenyvek a bükkerdő határán túl, a magasabb hegyekre s a magasabb vidék völgyeibe húzódnak. A fenyvesek balzsamos levegőjeért a haza északi és nyugati részeibe, idegen ajkú nép közé utazunk. A hol tiszta magyar élet pezseg, a hol tősgyökeres, magyar zamatú beszéd hallatszik, ott fenyves erdő csak kevés helyen zöldell.

Hazánknak rengeteg alföldi rónaságán pl. a fenyvesek, természetes növénygeografiai okból, hiányzanak. De eredeti fenyves azokon a hegyeken sincs, melyek a magyar rónaság körül domborodnak, pl. a Mátrában vagy a Pilis hegycsoportban. Ezeknek a magassága még nem akkora, mint a hol hazánkban, a hegyek magasabb régióiban, a bükkerdő határán túl, a fenyvesek uralkodni szoktak. Nincs természetes fenyves a Bakonyban,* a pécsi Mecseken,

általában Kis- és Nagy-Alföldünk vízválasztó hegyein, sem pedig hazánknak bánási, szlavóniai és horvát tájain, az alacsonyabb, melegebb régiókban. A hol kisebb terjedelmű fenyvesliget zöldell, mint pl. homokon Temes megyében, Grebenác mellett, ez nem nagyon régen, ültetés útján keletkezett. Az Óvilág kontinensen kelet felé az örökzöld lombú növények megritkúlnak vagy egészen elmaradnak, s a télizöld növények ritkasága hazánknak kontinentális flórájában, főleg a közép és keleti tájon, már élénken nyilatkozik.

A magyar föld főképen a tölgyek hazája.

A magyar ember a fenyőfával nem űz nagy gazdaságot, azért a fenyőre vonatkozó magyar név mindössze se sok. Ellenben a mely fa a magyar ember

* Kerner: Der Bakonyer Wald, Verhandl. d. zool.-botan. Gesellsch. Bécs,

1856. Rómer (A Bakony, g. l.) szerint Fenyőfő és Rátót körül régebben sok sűrű fenyőerdő volt. Rátóton egy düllőt ma is fenyősnak híznak. Szálanként az oszlopi és devecei erdőben látta.

kezében vagy szeme előtt gyakrabban megfordúl, annak több neve is van az országban. Így pl. az Amerikából hozánk került *Robinia Pseudo-acacia*, vagyis nem az igazi *Acacia*, a magyar vidéken lett *ákác*, s ebből lett *ákác* (ákáczliget), *agác*, *agáczi* vagy *ákáczi*, *ágocza* és *ágicza*,* csipkefa (Nógrád-megyében), magyarfa (az Alföldön), koronafa vagy koronavirág (Békésmegyében); a *Populus* nyárfa, gyakrabban topolya, jegegye, vagy a sudár, tornyos-termetű alakja Vukovár vidéken általában *pálmafa*. Az alacsony fűzbokor sok helyen csak *vessző*, a *Salix angustifolia* Wulf. a Duna és Tisza köze homokján *nyúl*vessző; ellenben más-más fűznek más neve is van a magyar vidéken: lányfűzfa, rakottya, cziczamacza (*Salix Caprea*); a *juhar*-fának a *jávor*-on kívül még *ihar* alakja is van; az *Evonymus* kecskerágó vagy *papsípka*; míg más növényező különböző összetételben forog a magyarok ajkán: *farkasalma*, *paradicsomalma*, *ebszőlő*, *királydinnye*, *varjúmák* stb.

A német más-más fenyőt tud *Kiefer*, *Föhre*, *Krummholz*, *Fichte*, több *Tanne* és *Lärche* nevekkal megkülönböztetni; nálunk, széles Magyarország nagy részében, a fenyő csak fenyő, s összetétel és képzés útján nincs oly népes szócsaládja mint pl. a *rozsa*-nak, *nád*-nak, a *szőlő*-nek termékével a *bor*-ral együtt stb.; sőt még a lécz, a fenyődeszka, a fenyőszindely származékoknak se egész darabja magyar. Oka ennek az, mert a magyar nép a fenyővel nem sokat bajlódik, a deszkát, léczet, szindelyt német vagy szláv ajkú honfitársaitól veszi.

En az országban egy magyar vidéket ismerek, a hol a fenyvesek, még az alacsonyabb hegyvidéken is, természet-szerűen, eredetileg vadon nőnek. Ez a vidék hazánk nyugoti része, Sopron, Vas, Zala- és Somogy megyének hegyes-völgyes magyar vidéke, melynek növényzete a magyar haza közép és keleti részétől nagyon eltérő, inkább a nóri,

mint a kárpátvidéki vegetáció. Ezért ezt Kerner a balti flóra külön tagjának, a havasalji vidéknek tekinti.* Itt a fenyvesek az alacsony hegyeken is nagy terjedelmű erdőket alkotnak, s a Rába völgyében, pl. Sz.-Gothárd és Stájerország között az első lépésre, melyet a síkról a hegyre teszünk, fenyőerdőben vagyunk.**

Ez tehát hazánknak olyan vidéke, a hol a német honfiakon kívül jóízű magyarsággal beszélő nép is a fenyvesek közt él és bajlódik a fenyvekkel. Itt több csinos fenyőnév általános használatra lepett meg, mely a magyar haza nagy részében ismeretlen. Ezeknek a fenyőneveknek a közhasználatára abból is látható, hogy egyiket-másikat e vidékről szóló régibb irodalmi munkákban is olvashatjuk.

Ezek a fenyőnevek: *güzs*fenyő (*Juniperus communis*), *keresztes* vagy *fürtös*fenyő (*Abies excelsa*), *rép*fenyő (*Pinus silvestris*), *rozmarin*fenyő (*Larix Europaea*), *sima* fenyő (*Abies Picea*). — A *fekete* fenyő, mely erre ritkább, de a nevét itt-ott mégis hallani, hamarabb a német vagy latin neve (Schwarzföhre, *Pinus nigra* Arn., *P. nigricans* Host) nyomán szülemlett, vagy ugyanannak a hatásnak köszönheti eredetét, a melyet ennek a fenyőnek fekete kérge akármely nemzetbeli szemléelőre tesz.

Tekintsük most meg ezeknek s a többi névnek hasznavehetőségét.

Linné Európa összes fenyvét egyetlenegy genusba, a *Pinus* név alá foglalta. Ennek az egy genus-fogalomnak fenyő szavunk tökéletesen megfelel. A német nyelv Linné felfogásánál, mint láttuk, gazdagabb. Linné a *Pinus* genusához alig hat fajt számított.

Linné után a botanikusok nem-sokára arra a meggyőződésre jutottak, hogy Linné fajai között tetemes kü-

* Az osztrák-magyar monarchia írásban és képen. Bevezető kötet. 230. l.

** A magyarországi fenyvekre vonatkozó növénygeografiai adatokat az Erdészeti Lapoknak 1883. évf. 559—568. l. állítottam össze.

* Erdészeti Lapok 1883. 859. l.

lömbség van; nagyobb különbségeket ismertek fel, mint a melyek szerint a fajokat egymástól elválasztani szokás. Így történt, hogy Linné *Pinus*-át négy *subgenus*-ra vagy külön *genus*-ra választották, s ez a különbség máig fennmaradt, a felfogás szerint majd *subgenusi* majd *genusi* értelemben.

Az első *genus* a *Pinus* maradt szorosabb értelemben. Ide *két-* vagy *öt-lűs fenyveink* tartoznak. Tobozpikkelyeiknek a csúcsa megvastagodik, s geometriai csinos díszé van. Ez a *czímer*. Ennek a *Pinus*-nak jelölésére három szót ismernek: *fenyő*, *bürfa* és *répa-fenyő*, de az utóbbi szóban már a fajnév is benne lappang.

A második meg a harmadik *genus egytűs fenyő*. A tobozpikkelyek egyenletesen vékonyak, nem *czímeresek*. A *Picea Don** érett tobozáról a pikkelyek lehúlnak, csak a csutkája marad a fán, az *Abies Don* toboza nem hull szét, hanem egyben esik le. E között a kettő között nincs nagy különbség, azért gyakran együtt az *Abies Tournef.* *genust* alkotják.

Végre a negyedik a *Larix Link*, csoportosan (15—30-ával) álló tűkkel és *czímertelen* tobozpikkelyekkel.

Mínhogy a botanikusok a fenyvek nagyobb fokú eltéréseit a rendszernek majd *genusi*, majd *subgenusi* fokoztára állítják, ez — természetesen — a terminológiában is nehézséget okoz, mert az ily felfogásbeli eltérések szerint több vagy kevesebb *genus*névre van szükségünk. Öregbíti a nehézségeket, sőt nálunk egyenesen terminológiai zavarokat is okozott az a körülmény, hogy a külföldi botanikusok az *Abies* és *Picea* neveket eltérőleg használják. Így pl. a mint az »*Anemone Pulsatilla L.*«-ból vagy az »*A. Hepatica L.*«-ból *Pulsatilla* és *Hepatica* *genus*nevek lettek: ép így a »*Pinus Abies L.*«-ból *Abies* *genus*nak, a »*Pinus Picea L.*«-ból pedig *Picea*-nak kellett volna támadnia. *Don* az *Abies* és *Picea* *genus*okat helyesen így ér-

telmezi; ezt követi *Nyman** és *Koch***, de a legtöbb botanikus (*Endlicher****, *Link*†, *Luerssen*,†† *Parlatore*,††† *Willkomm*§ stb.) a »*Pinus Abies L.*«-t a *Picea*-*genus*hoz, a »*Pinus Picea L.*«-t pedig megfordítva az *Abies*-*genus*hoz vonja. Gondolni lehet, hogy régiebb hazai botanikusaink erre nem figyeltek, s hogy néhol a magyar nevek alkalmazásában is tévedtek. Valóban fenyveink elnevezéseiben, különösen az erdészek és botanikusok közt eltérés uralkodik.

Az *Abies Don* magyar *genus*neve a magyar botanikák szerint *jegenyefenyő*. A magyar nemzeti múzeum könyvtárában, a botanikai kéziratok közt, *Quart. Lat.* 598 sz. a., egy »*Die ungarischen Holzarten mit ihren ungarischen Benennungen nach Sebestyén*« *czíműt* is találtam. Ebben az *Abies excelsa* neve *bálványfenyő*. Mind a kettő jellemző és csinos név.

A *Picea Don* *genus*neve *Clusius*-nak »*Rariorum aliquot stirpium per Pannoniam . . . historia*« *czímű* munkájában levő botanikai szótáracska szerint »*Luch fenyőfa, melynek a levele egyfelől áll*«. Ebből lett azután a *lúczfenyő* a *Picea* neve; de a magyar erdészek *jegenyefenyőnek* híják, *lúczfenyőnek* az előbbi nevezik. Igaz, hogy a *lúczfenyőt* *Clusius* is *Abies*-nek fordítja, de nyomban utánna mondja, »*melynek a levele egyfelől áll*«. Ez tehát azt bizonyítja, hogy *Clusius* az *Abies*-t meg a *Picea*-t nem abban az értelemben használta, mint *Don*, de magyarázata, meg a Vasmegyében ma is élő *keresztes fenyő* kétségtelenül arról győznek meg, hogy a mai *Picea*, *Clusius* szerint, *luchfenyő*, az *Abies* pedig *keresztes fenyő*.

* *Conspectus Fl. Europ.* 673. 1.

** *Taschenbuch der deutschen und Schweizer Flora* 476. 1.

*** *Conif.* 112. 1.

† *Linnaea* XV. 526. 1.

†† *Medicinischem-pharmaceutische Botanik* II. 105. 1.

††† *De Candolle Prodr.* XVI. b. köt. 413, 418. 1.

§ *Forstliche Flora* II. kiadás 64. 1.

* *Loudon Arbor. Britann.* 4. 2293.

A *luchfenyőt* én a néptől még nem hallottam. De olvasására nézve meg kell jegyezni, hogy ezt Clusius orthografiája szerint *lucs*-nak, nem pedig *lucz*-nak kell olvasnunk.

Clusius munkájában t. i. a *cs* betűs nevek így olvashatók: *Lenchea* = arbor lentis, *fechke fiú* = hirundinis herba, *kechkerágó*, *dardachka*, *chörösnye*, *Solomon pöchetti*, *cherfa* stb., ellenben a *c*-vel hangzó neveket *cz*-vel írja, mint pl. *czekla*, *zelniczeza* stb. Melius Juhász Péter »Herbarium«-ában már szöke *lucz fönnyü* olvasható, csak, hogy ő pl. a *csert* czerfának írja, vagyis az ő *cz*-je = *cs*.^{*} Úgy látszik, Melius Juhász idézett helyének rosszul olvasásából támadt a *lucz-fenyő*.

A *Picea* genusneve tehát, ha az *Abies*-től külön választjuk, *lucsfenyő* vagy Melius Juhász Péter »Herbariuma« szerint *szemerke*. De a *Piceát*, mint *Abies Piceát* (L.) az *Abies* genus alatt is hagyhatjuk, s ekkor a genusnevet elkerülhetjük.

A *Larix* genusneve idáig, hihetileg a németből *vörösfenyő*. Ezt a szót már Clusius idézett munkájában és szótárában olvassuk. Azonban a *vörös fenyő* genusnévnek nem czélszerű, mert a melléknév a főnév előtt mint jelző áll, a *vörös* tehát itt inkább fajt jelent. »Réti-sas«-féle genusnevek nem példaszzerűek. Azért én a *Larix* magyar szavául a vas megyei *rozmaríngfenyőt* nagyon csinosnak és helyesnek gondolom. Ha azonban a *Larixot* a *Cedrus*-genushoz kapcsolnók, akkor természetesen *czédrusfenyő* lenne a genusneve.

A felsorolt négy genus fajaira térve, legtöbb faja van hazánkban a *Pinus*-nak; a többi háromnak csak egy faja van (fajszakadt = monotypicus) hazánkban.

A fajok neve idáig többnyire az idegen nyelv nyomán keletkezett: erdei

* A *lucz*- (régente *lucs*-) *fenyő* nevet Miklosich a tót *lúč* és cseh *louč* (latinul *lux*, *taeda*) szóból származtatja, mely Molnár Alb. szerint szövétneket, fáklyát, *szurkos fenyőt* tesz.

fenyő, *törpe fenyő*, *henye fenyő* (Legfökre), *czirbolya fenyő* (Zirbelkiefer), *fekete fenyő*.

I. A *Pinus* genusából hazánkban vadon négy faj terem: a *P. silvestris* L., *P. Cembra* L., *P. Pumilio* Haenke, *P. nigra* Arn.*

Ezeknek a magyar nevei a literatúrában elszórvá a következők:

1. A *Pinus silvestris* a magyar botanikákban általában erdei *fenyő*. Barra István Növénytanában, a 421. l., honnan, honnan nem, még »*tűlevelű fenyő*, *topolyafa*, *fáklya fenyőfa*, *tündér fenyő*, *völgyi fenyő*, *mandula fenyő*« nevek is említ. Némely hazai erdész *peresznyé*-nek nevezi. A Szombat-helyen 1831-ben, a szerző megnevezése nélkül** kiadott »*Gazdasági Szótár*« 27. l. szerint a *Kiefer gyántás fenyő*, *Baumgarten* »Enumeratioja«-ban*** és Ercsei »Nemes-Tordamegye flórája«-ban az erdei, fehér és vad *fenyő*n† kívül a *topolya* ismét előkerül. Az »Erdészeti Lapok« 1883. 865. l. *kemény fenyőt* említ Szolnok-Dobokamegyéből. Ma is élő neve a Dunán túl a *répa-fenyő*, Nógrádmegyében pedig, a tótság szomszédságában, *búrfú*-nak hívják. Lehet, valami tóteredetű erdész hozta ezt a szót is erre a vidékre, mert különben a *fenyő* itt vadon nem terem. Nevezetes azonban, hogy ez a szó itt jól meggyökeresedett s a magyar (palóc) parasztleányok kalapjokat *búrfaág*-gal vagy *búr-ág*-gal vasárnaponként gyakran felbokrétázzák. Ha tehát a *Pinus* genusát *fenyő*-nek mondjuk, akkor, a *P. silvestris*-t, mivel az »erdei *fenyő*« fajneve (erdei) úgy sem jellemző, nyelvünk-

* A *P. Pallasiana*, melyet Kerner az i. h. 210. l. hazánkból említ, hazánkban nem terem. A *P. Pallasiana* Kern. (non Lamb.) csak a *P. nigra*-nak nem nagyon nevezetes eltérése.

** Bitnicz Lajos műve.

SZERK.

*** Enumeratio stirpium in magno principatu Transsilvaniae praeprimis indigenarum II. 305. l.

† Vad *fenyő* az »Erdészeti Lapok« 1883. 856. l. szerint = *Abies excelsa*.

nek most is élő szavával **répa-** vagy **bár-fenyő**-nek mondhatjuk.

2. A **P. nigra** Arn. (*P. austriaca* Höss, *P. nigricans* Host) hazánkban magyar vidéken vadon nem igen terem, inkább termesztik. Ennek tehát nincs sok magyar neve. Clusius az ő *Pinaster*-jét, azaz a *P. silvestris* és *P. nigrát*, **vad fenyő**-nek nevezi* s a *Nomenclator*-ban a vad fenyő után **köz fenyőt** is említ. Hazslinszky** az ő *P. Laricio*-ját, mely nem más, mint a *P. nigra*, **sötét fenyő**-nek nevezi. Általában, különösen az erdészeti munkák, **fekete fenyő**-nek hívják s ezentúl is **fekete fenyő**-nek nevezhetjük.

3. A **P. Pumilio** az erdők határán túl, a havasok csúcsa körül nő. **Görbe, futó, henye** vagy **törpe fenyő** néven emlegetik, de ezek a szavak helyesebben idegen nevek másai. Az említettem Sebestyén-féle szógyűjtemény **hasaló fenyőt** jegyez fel. Ez már eredetibb magyar, ha nem a legizlésebb is. Mivel a *P. Pumilio* nálunk kárpáti balzsamával együtt, a Kárpátok havas tetőin nő, mi ezt a fenyőt, hazai nyelven, **kárpáti fenyő**-nek is nevezhetjük. Ha azonban általánosabb nevet akarunk neki adni, nevezhetjük **henye fenyő**-nek. Édes testvére a *P. Mughus* Scop. **bérczi** (Diószegi) vagy **horvát fenyő** lehet, mert ez a magyar sz. korona területén főleg Horvátország magasabb bércein nő.

4. A **P. Cembra** a Zirbelkiefer mására **czirbel, cirboly** vagy **czirbolya** vagy **czembra fenyő** lett; Barra **dió-fenyő, tojásbarkáú fenyő** és **gyeplősmagvú fenyő**-nek is nevezi; de mivel ez a fenyő csak a havasokon terem, **havasi fenyő**-nek nevezhetjük.

Nem hazai, hanem hellyel-közzel ültetett fenyőink közül a *P. Pinaster* = **olasz fenyő**, a *P. Pinia* **mandolás** vagy **szelid fenyő** (Diósz.), a *P. Strobilus* **síma** vagy **árbocz fenyő**.

* I. h., 16 l.

** Magyarhon edényes növényeinek füvészeti kézikönyve, 341. l.

II. A *Picea*-val egyesített *Abies* fenyőnek hazánkban két faja van: *A. excelsa* és *A. Picea*.

1. Az **Abies excelsa** általában **jegenyefenyő**. Barra **magos** és **bemagos jegenye, szurkos fenyő, fehér jegenye, nemes jegenye, ezüst jegenye** és **tiszafa jegenye** szavakat is említ, de némelyik inkább a következő faj neve. Élő nyelvünkben két melléknevet ismerem Vas megye magyar lakosainak ajkáról. Az egyik **keresztes fenyő**, a másik **fürtös fenyő**. Amaz, úgy hiszem, használatosabb, mert Clusius *Nomenclator*a is feljegyzi (koroztos fenyő), hozzá adván **cruciformis abies** vel **cruciforme Juniperi lignum, quoniam folia et ramos in crucis quodammodo formam disposita habeat**. A **keresztes fenyő** továbbá Fényes Elek »Magyarországnak mostani állapotja« (II. javított kiadás) I. kötete 334. lapján is olvasható, azért azt hiszem, az *Abies excelsa*-nak leghelyesebb faji neve a **keresztes jegenyefenyő**.

2. Az **Abies Picea** (L.) [= *Pinus Picea* L., *P. Abies Du Roi* (nem L.), *Ab. alba* Mill., *Ab. pectinata* DC.] neve a könyvekben közönségesen **szurkos** vagy **lúcafenyő**. Barra ezenkívül **szurok fenyő, közönséges fenyő, veres és fekete jegenye** neveket is említ. Melius Juhász Péter »*Herbariuma*«-ban (17. l.) a *Pinus Picea* = **szömörkefa** vagy **fenyő (fönnyű)**.* Ercsei idézett munkájában (49 l.) az *Abies albavél Picea lúcz, keresztes* vagy **szemerke fenyő**, — Hazslinszky idézett munkájában **fehér jegenye**, az Erdészeti Lapok 1883. 865. l. szerint Szolnok-Doboka megyében **puha fenyő**, — a Sebestyén-féle szógyűjteményben **gyantás fenyő**, s ez helyesebb és természetesebb mint a **szurkos fenyő**. Fekete I. a jós hallomása szerint** **szémérke** Erdélyben,

* Veszelszky Antal, »A növényplánták országából való erdei és mezei gyűjtemény« (Pest, 1798) című munka katalógusában **fönnyű fa**.

** Term. tud. Közl. 1878. 446. l. — V. ö. a 403. l. Sz. K. cikkét is, az Árpád-korbéli fanevekről.

Kalotaszegen, ma is élő szó, s a szláv »szmrek« szóból származtatja. Az erdélyi szemérke azonban Fekete L. szerint = *Abies excelsa*. Rómer Flóris* Bakonybél határában Szömörke nevű völgyet említ. Lehet, hogy itt valamikor szemerke fenyő nőtt, s hogy a szemérke név régente ismeretesebb volt az országban, mint ma. Mint-hogy azonban a szemérke fenyőt jelent, nagyon hihető, hogy a zemercheffa, zemerceghfa, zemerch, szemercz és zemerce máseredetű s a *Sumach* vagyis *Rhus Cotinus* neve. Ezt Diószegi és Fazekas szömörce-nek (szemerice Kresznerics Szót. II. 213.) nevezik s Eger vidékén szömörice alakban hallani. Hogy hasonlóan hangzó szók mást jelentenek, példa a bárka és bárcza, kökörcsin és kikirics, szarka és szárcsa, szilfa és szilva, szegfű és székfű stb. — Az *Abies Picea*-nak élő neve Vas megyében síma fenyő, tehát helyesen mondhatni síma, gyantás vagy fehércsikű fenyő-nek is, mert tűinek visszáján két-két fehér csikja van.

III. A *Larix*-fenyőnek hazánkban csak egy biztos faja van, a *L. europaea* DC. vagy *Abies Larix* (L.). Közönségesen, genusnév alakjában is, vörösfenyő-nek írják, noha a vörös itt kétségtelen jelző, nem összetett szó előtagja. Barra manna-fenyő, terpentinfenyő, koriandrom-fenyő, pacsirta-, pircsirke-fenyő, Rómer i. h. 341. l. vörösfenevet is említene. Élő neve Vas megyében rozmarinfenyő. A *Larix europaea*-t tehát nyárizöld rozmarinfenyő-nek mondhatjuk, mert tűi évenként lehullanak. Minthogy azonban a *Cedrus* és *Larix* genus egymástól nem nagyon tetemesen különbözik, azért némely botanikus őket egyesíteni is szokta, s ekkor európai cédrus-fenyő a magyar neve. Vörös fenyő-nek nevezni azért is bajos, mert Roth-Tanne = *Abies excelsa*, s ezt Baumgarten valóban veres fenyő-nek is nevezi.

* Akadémiai Értesítő, a math. és term. tudományi osztályok közlönye 1861 — 1862. 339. l.

Végre fenyveink genusait és fajait a legmegfelelőbb magyar műszavaikkal összefoglalom. Három vagy négy fenyő-genusunk megnevezésekor czélszerű lenne a fenyővel való összetételt egészen elkerülni s a fenyőtől egészen független, külön szavakat előteremteni és forgalomba hozni. Ha az idegen nyelvből eredő szemerke* és búrfa szavaktól nem irtóznánk és csak három genust ismer-nénk el, akkor harmadik genusnevünk a fenyő lenne, összetétel nélkül is szépen boldogulnának s legfeljebb a negyedik genusnak (vagy subgenusnak) alkotnánk összetétel útján genusnevet.

Így lenne a *Pinus* = burfa, az *Abies* a *Picea*-val együtt = szemerke, s a *Larix*-ra a fenyő maradna.

Azonban nem szükséges, nem is czélszerű a fenyő szóval képzett csinos műszavainkat elfelejteni vagy kiirtani s a mai használattól nagyon eltérni. Ekkor kétszeres összetételhez kell folyamodnunk.

A *Pinus* = fenyő (búrfa, répa-fenyő, — Kiefer vagy Föhre).

Az *Abies* = jegenyefenyő (bálvány-fenyő, — Fichte).

A *Picea* = szemerke (lúcsfenyő, — Edeltanne, Pechtanne, Silbertanne.)

A *Larix* = rozmarinfenyő (Lärche, Lärchentanne).

A *Cedrus*, melyet a bibliából ismerünk, cédrus vagy cédrusfenyő (Ceder).

A fajokat tekintve:

I. A *Pinus silvestris* L. = búr-fenyő (Kienbaum vagy Kiene, Weissföhre, Weisskiefer.)

A *P. nigra* Arn. = fekele fenyő (Schwarzföhre, Schwarzkiefer).

A *P. Pumilio* Haenke = henye fenyő (Zwergföhre. Legföhre, Zwergkiefer, Knieholz, Krummholz, Krummholzkiefer).

A *P. Mughus* Scop. = bércei fenyő (Mughokiefer).

A *P. Cembra* L. = havasi fenyő (Zirbelkiefer, Arve vagy Arbe).

* Fekete L. véleménye szerint az id. helyen.

A *P. Pinea* L. = mandolás fenyő.

A *P. Pinaster* Sol. = olasz fenyő.

A. *P. Strobis* L. = sima fenyő (Weymouthskiejer).

II. az *Abies* vagy *Picea excelsa* Lam. = keresztes szemerke vagy jegenyefenyő (Schwarzanne, Rothanne).

Az *Abies Picea* (L.) vagyis *Abies pectinata* DC. = gyántás vagy fehér csikú szemerke.

III. A *Larix europaea* DC. = nyárizöld rozmarinfenyő, a *Cedrus* genusfajai közt európai cédrusfenyő.

Tudom, hogy a csinos fenyvek nomenklaturáját ezzel a cikkel ki nem merítettem és tökéletesen be nem fejeztem, de azt hiszem nem érdektelen a figyelmet oda fordítani, a hol nyelvünkben oly csinos szavak lappanganak.

BORBÁS VINCZE.

A BALATONI RIANÁS.

Mi az a rianás?

»Mikor a beállott Balaton jegére legelőször rásüt a nap, először valami csodálatos zengés támad a jégben: mintha ezer meg ezrenyi érczhúrok patognának le egy tündéri hárfáról; emlékeztet az a Memnon-szobrok zengő sziklájára, csakhogy ez nem hagyja abba. A titkos zing-zöngés egyre hangosabb lesz, a tündérek ott a víz alatt már tele marokkal ragadnak hárfáik húrjaiba, éles pattanások kezdenek hangzani, mik folyvást emelkedő erővel a lövések hangjáig fokozódnak; és minden pattanásnál, minden durranásnál egy-egy csillámló repedés támad az eddig üveg-módra átlátszó jég tömegében; minden irányban összevissza pattog az óriási jégtábla, míg utóbb olyanná válik, mintha apró kockák, ötszegek, s minden alakú prizmák milliárdjaiból volna egy óriási mozaikká összetömörítve, melynek felszíne tükör.«

»Ez okozza ama hangokat.«

»A ki azokat először hallja, a szive bizony hevesen kezd dobogni.«

»Az egész jéglap szól, beszél, zeng lábai alatt. Mennydörgést és czipergést hall összekeverve. Egy-egy pattanás az ágyúdörejhez hasonlít s mérföldekre hangzik.«

»S a halászhok nyugodtan látnak hálóik szétbontásához a mennydörgő jég hátán; s a távolban szénás szekereket látni, a mint a jégen csendesen végig

haladnak négy ökörrrel. Itt már ember és állat megbarátkozott a jég haragos perlekedésével«

»Most egyszerre egy olyan rettentő dördülés hangzik, mintha száz ágyút sütöttek volna el egyszerre, vagy mintha földalatti tűzknát vetettek volna fel. Az egész jégtábla megrendül és összerázkódik. S a dördülés munkája iszonyú; a füredi parttól rézsút egész Tihanyig, háromezer lépésnyi hosszúságban végig repedt a jégtábla, s a kétfelé nyílt tömeg között egy ölnyi széles tátongó nyílás maradt.«

»A rianás! A rianás! kiáltottak a halászhok«

Ha meg sem is mondanám, olvasóink kitalálnák, hogy e gyönyörű leírás Jókai tollából való.*

A költő után hallgassuk meg a legprózaibb író szavát, a szótáríróét.

Szótáraink közül Sándor István Toldalék-Szókönyve emlékezik meg legelőször e szóról. *Rivanyás*, ruptura glaciei. Kresznericsnél *riwánás*,** ruptura glaciei sonus. A Tájszótár *riadás*-nak írja s így magyarázza: »A Balaton jegének oly zajos robajjal, mintha ágyúkat sütögetnének el, hosszában 1, 2, 3 lépésnyi szélességű megrepedése. Ha kemény idő jár, ez újra befagy s bátran lehet rajta keresztül járni szánnal s

* Arany ember. V. 70—72.

** A keszthelyi nép ajkán *rihanás*.

szekérrel; de ha gyenge az idő, higan marad.«

E leírások és értelmezések, bármily határozottak is különben, még sem mérítik ki a *rianás* szó egész jelentését. Mert a balatonmellékiek a jégnek nemcsak ezt a tátongó megnyílását, hanem hosszant elterjedő egymásra torlódását, türemlését is rianásnak nevezik.

A rianás szóval nevezett természeti jelenség ez utóbbi nyilvánulását Hencz Antal úr, a keszthelyi Fürdő-sziget építője kértemre a múlt télen tüzetesen megfigyelte s róla érdekes és tanulságos feljegyzéseket küldött be hozzám.

»1887. januárius 17-ikén, 18-ikán ködös borongós idő volt; a jég 19 cm. nyire vastagodott, de meg nem mozdult. Januárius 19-ikén szép napos idő volt; egészen felmelegedett. Déli 11 óra tájban egy hatalmas dörrenet volt hallható s az addig síma jégtáblán, a parttól 100—200 m. távolban s a parttal egyhosszant, a jég összetüremlett; nem hasadt tátongó réssé, hanem forma szerint egymás hátára mászott, úgy hogy a rátüremlődés egyszerre 60 cm.-t tett. A rianás kikereste magának a legkedvezőbb utat s a Fürdő-sziget közepontján húzódott végig.«

»A rákövetkező éjjel nagy hideg lett; a rianásnál 5 cm. vastag új jég képződött, vagyis az a víz, mely előtte való nap az összetüremlés közben, a jég felé került, 5 cm. vastagon befagyott.«

»Januárius 20-ikán újra szép napos idő lévén, déli 11¹/₂ órakor tompa morajjal megint egymásra türemlett a jég, a tegnapi nyomot követve. De most a rátüremlődés csak 30 cm.-t tett, úgy hogy az előbbi 60-ból 90 cm. lett.«

»Másnap ködös idő volt s a jég nem mozdult. De 22-ikén ismét felmelegedett s déli 12 órakor újra 30 cm.-t terpeszkedett a felső jégtábla. 23-ikán olvadni kezdett s a jég többé nem mozdult.«

Mindezeket egybevetve, látjuk, hogy a rianásnak kétféle fajtája van:

1. a réssé hasadó rianás;
2. az összetüremelő rianás.

A jelenség mind a két esetben hatalmas dörrenettel s a jégtükör kettérepedésével kezdődik; csak hogy a megrepedt jég két széle az első esetben tátongó réssé nyílik szét, a másodikban pedig harántosan egymás fölé torlódik.

Mi e jelenség magyarázata? Miért reped el a jégtábla s miért keletkezik egyszer tátongó rés, másszor pedig egymásra torlódás?

Mikor a Balaton beáll s a jég szélei a parton a kövekhez, a fövényhez s iszaphoz erősen hozzáfagnak, a síma tükör Kenessétől Tihanyig és Siófoktól Füredig egy összefüggő szilárd testté válik. De a jég is, mint a legtöbb szilárd test, a hidegben összehúzódik, kisebb térfogatra zsugorodik; melegben pedig kiterjeszkedik s nagyobb helyet foglal el. A parthoz erősen hozzáfagyott szélek azonban a jégtükörnek sem összehúzásugorodását, sem kiterjeszkedését nem engedik. A mint tehát a hőmérséklet jelentékenyebben változik, akár száll, akár emelkedik, a keményen körülramázott jégtükörben irtózatosszerű feszültség támad, a mely hideg időben a táblát szétrepeszteni, napos időben pedig megvetemíteni akarja. Nincs az a hatalom, mely annyi milliárd feszengő molekula vállvetett erejének ellenállhatna. Ha a partok nem engednek, bent a tömegben áll be a törés vagy szakadás a szerint, a mint az idő melegebbre vagy hidegebbre fordul. Az első esetben — emelkedő hőmérséklet mellett — a jégtábla ketté törik s a szélek kiterjeszkedésük-nél fogva egymásra türemlődnek, a második esetben — alászálló hőmérséklet mellett — a jégtábla elreped s a szélek az összehúzódásnál fogva tátongó réssé nyílnak szét.

SZILY KÁLMÁN.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

1. A Magyarhoni Földtani Társulat a nyári szünet után október 12-ikén kezdette meg működését. Első előadó Dr. Krenner J. S., ki a *dognácskai haematit*ről és a *szomolnoki coquimbtról és voltairól* értekezett.

Dognácskán újabb időben szarúköben tiszta, szépségre nézve az Elba szigetbeliekkel versenyző haematit-kristályokat találtak, melyeket az előadó behatóan tanulmányozván, négy típusba sorol; az elbaiaktól abban térnek el, hogy a véglap is kiképződött rajtok. Hlavacsék Kornél bányamérnök Szomolnokról küldött a nemzeti múzeumnak meghatározás végett kénsavas sokat, a melyek között előadó az eddigéig csak Chiliből ismeretes coquimbitot, nemkülönben a voltait és a metavoltint ismerte fel. Talált azonkívül egy vasszulfátot, mely még ismeretlen, és chemiai elemzésre vár.

Zimányi Károly részletesen írja le a Coloradóból való *pyrit* alakbeli sajátágait.

Kalecsinszky Sándor számos fénykép, térkép és rajz bemutatásával értekezik az 1887. évi februárius 23-iki felsőolaszországi és délfranciaországi nagy földrengésről, melynek maga is tanuja volt. A földrengés lefolyásáról és az okozott változásokról, valamint nagy kiterjedéséről és haladásának főbb irányairól szólván, végig kalauzolt Genuától Nizzaig, a földrengés tulajdonképeni területén; ismertette továbbá több obszervatóriumban megfigyelt és a földrengést jelző készülékek működését, mely adatokból a földrengés terjedésének gyorsaságát számította ki. E szerint a földrengés egy óra alatt körülbelül annyit haladott, mint a keleti futárvonat 24 óra alatt. A földrengés Kalecsinszky ott tartózkodása alatt április közepéig körülbelül 80-szor ismétlődött, de mindinkább apadó erővel; a legerősebbek az első lökések voltak.

2. A november 9-ikén tartott szakülésen ismét egy érdekes szomolnoki ásvány jött szóba. Ez a *claudetit*, mely 1883-ban bányaezés után képződött és a bányamunkások egészségét fenyegető hatásával tűnt fel. Dr. Szabó József felismerte a neki beküldött anyagban az arzénos savat, de nem az ő szokott alakjában, hanem abban, melyben claudetitnek nevezik. Az ásvány sokszor víztiszta, máskor fehér, egymással csak lazán összefüggő szalagokból áll. A példányok némelyike csupán claudetit, míg másokon láthatni, hogy a claudetit-szalagok felső vége arzenitté kezd összeállani.

Dr. Schmidt Sándor kapcsolatban egy előbbeni előadásával, bemutatta a *szerbiai cinnabarit-on* tett vizsgálatainak eredményét, valamint a *szerbiai arsenopyrit-kristályok* alakbeli tulajdonságairól is értekezett.

Franzenau Ágoston azon *palaeontológiai leletről* értekezett, melyet *Apátfalva* mellett Borsodmegyében lelt. A helységtől északkeletre fekvő tengeri homokképződményekben egy betelepült tályagrétegre akadt, melyen egy osztrigapad fekszik. A tályagban a *Rotalia Beccarii* L. és a *Truncatulina Ackneriana* d'Orb. példányai fordulnak elő. A »Verence-völgy« patakocskája felső folyásában kékes, homokrétegekkel váltakozó tályagot tár fel, melyben az előadó a következő kövületeket találta: *Buccinum Toulai* Aug., *B. restitutum* Font., *Natica* sp., *Dentalium* sp., *Corbula gibba* Oliv., *Lutaria oblonga* Chem., *Ervilia pusilla* Phil., *Cardium* sp., *Venus islandicoides* Lam., *Nucula nucleus* L., továbbá a következő *foraminiferákat*: *Nodosaria* sp., *Nonionia communis* d'Orb., *N. Soldani* d'Orb., *Polystomella macella* Fichtl et Moll., *Rotalia simplex* d'Orb., *Globigerina bulloides* d'Orb., *Truncatulina Boueana* d'Orb., *Heterolepa Dutemplei* d'Orb. sp. stb., végre rákok héjait. E völgynek a »Belkő« alatti részében egy alig 15 cm. vastag szénréteg buvik ki, melynek fekvését kövületnélküli agyag, fedőjét kékes tályag alkotja és melyben *Polystomella obtusa* d'Orb., *Rotalia simplex* d'Orb. s. m. fordulnak elő. A völgy alsó részében a patak diluviális agyagban vájta ki medrét, melyből az előadó *Helix*, *Pupa* és *Succinea* több fajtát gyűjtötte. A kis »Piszkó« aljában szintén diluviális agyagra akadt az előadó.

3. A december 7-ikén tartott szakülésen Kalecsinszky Sándor a m. k. földtani intézet chemiai laboratoriumában végzett elemzések új sorozatát mutatta be. Megvizsgálta az ettesi barnaszénét, a rév-fülöpi és felső-túri homokot, a nagyváradi és az ozokeritet tartalmazó homokot Szamosudvarhelyről. Ez utóbbiból a Puskás-féle gyárban már tényleg állítanak elő paraffint. Az előadótól bemutatott paraffin gyertya, mely párizsi minta szerint készült, a mintával mindenben képes versenyezni. Kalecsinszky még két vízelemzésről emlékezett meg; az egyik a kúnfélegyházi kútvizre, a másik egy budai keserűvizre vonatkozik, mely szintűgy glaubersót és keserűsót tartalmaz, mint a többi keserűvizek.

Hlaváts Gyula előadja, hogy a

felső-túri homok geológiai viszonyait tanulmányozta, és hogy a homok a borszéki üveggyárban, Petrik tanártól végzett kísérletek alapján, ipari szempontból jó eredménnyel felhasználható.

Végül Dr. Szabó József bemutatja Daubrée, francia tudós legújabbán (1887-ben) megjelent »Les caux souterraines«, című három kötetes munkáját, melyben nagy részletességgel foglalkozik a földalatti víz szereplésével a jelenben és geológiai múltban.

4. A Magas Tátra hegységének domborlmi térképét készítette el a bécsi katonai földrajzi intézet eredeti felvételei alapján Wolgner József cs. kir. főhadnagy s kadét-iskolai tanár, melynek mértéke 1:25,000 (1 mm. a térképen = 25 m. a valóságban).

E térkép alabastrom-gipszből készül, 146 cm. hosszú s 107 cm. széles. A legmagasabb Tatra-csúcsokat 10·5—10·7 cm.-nyi magasságban tünteti fel, s 18 négyszög-mérföldnyi területet ábrázol.

Ára attól függ, hogy hány példány fog belőle általában megrendeltetni: ha 150 darabra történik megrendelés, darabja 36 frt, ha csak 30 darabra, 55 frt.

A ki az említett térkép egy példányát megszerezni hajlandó, arról értesítse a Magyarországi Kárpát-Egyesület elnökségét Lőcsén.

5. Az Erdélyi Múzeumegylet természet-tudományi szakosztályának november 25-ikén tartott szakülésén Dr. Koch Antal jelentést tesz a múlt nyáron, a múzeum igazgató választmányának megbízásából, Nemes Felix kíséretében tett székelői útnak első feléről. Kiemeli különösen a Korondi fürdő mellett bőven előforduló forráskőnek (aragonit) előfordulási és képződési viszonyait és bemutatja az erdélyi múzeum számára gyűjtött és csiszoltatott változatok legszebb példányait. Ez az aragonit a sárgás-fehérestől a sötétbarnáig különböző színárnyalatokban fordul elő; többnyire félig átlátszó és acháthoz hasonló igen finom sávos alkatban. E tetszetős tulajdonságainál fogva, a karlsbádi dísz tárgyakhoz hasonlóan, apró csecsebecsék és dísz tárgyak készítésére kitűnő anyagnak mutatkozik s tekintve nagy tömegben való előfordulását, az erdélyi kőipar tekintetében nagyfontosságú.

Ezután ismerteti és bemutatja a Homoród fürdőnél, a Czeklentetőn előforduló pyroxenandesitét, sajátos dendrites rajzaival az elválási lapokon; továbbá az Oláhfalú és Csikszereda közt emelkedő Nyirestető, azután a csiksomlyói Kissomlóhegy andesitjeit, végre a Büdösbarlangnak kiúgzott kőzetét a reá rakódott kénréteggel.

Dr. Koch Antal bemutatja Dr. Mártonfi Lajos gimn. tanárnak »Az adularnak egy új előfordulása a szilégysomlyói Magurán« című közleményét az ásványal együtt. A tejfehér, áttetsző, erősen üvegfényű apró adular kristályok csoportosan egy kvarc-erekkel váltakozó csillámpala lencseszerű üregének falait borítják. Az ásványt csak görgetegben kapta, mely valószínűleg a Magura pokoltói részéből származott.

Dr. Bálint Sándor »Adatok Erdély ő-harmadkori bryozoa faunájához« címen ismerteti Kolozsvár vidékén előforduló, nevezetesen a kolozsmonostori, hójai, kardosfalvi és bácsi ú. n. bryozoa-agyagban eltemetett bryozoaak tanulmányozásának főbb eredményeit. Értekező szerint legszebb és leggazdagabb a kolozsmonostori Pap-patakban feltárt márgarétegek faunája; a többi lelőhelyek kevés fajszámában rendkívül sok egyént tartalmaznak. Összesen 53 fajt határozott meg, melyek közt legnagyobb számmal a cyclostom bryozoaak vannak képviselve. A meghatározott fajok közt több érdekes helyi varietas és 3 új faj fordul elő. Ez utóbbiak közül egyet Dr. Koch Antal egyetemi tanár tiszteletére »Discofustrellaria Kochi«-nak, egyet pedig Dr. Ed. Pergens francia bryozoológ tiszteletére, ki az értekezőnek tanulmányozása közben több rendbeli útbaigazítást nyújtott »Heteropora Pergensi«-nek nevezett el.

6. A Magyar Tudományos Akadémia III. osztályának 1887. december 12-ikén tartott ülésén három tárgy volt. Fröhlich Izidor levelező tag »Az elektrodinamométer általános elmélete« című pályadíjat nyert munkájának egy részét olvasta fel »az elektrodinamikus indukció differenciál-egyenleteinek integrációjáról« címmel. Ugyancsak Fröhlich Izidor mutatta be Kövesligethi Radónak »Michelson spektrál-elméletéről« írt értekezését. Michelson Vladimir 1887. évben az orosz fizikusok francia nyelvű közlönyében egy spektrál-elméletet közölt, a melyben a szilárd, izzó testek szinképeit ama feltevésből törekszik megmagyarázni, hogy egyes részecskéik egyenlő nagyságú, különböző irányú rezgéseket végeznek. Ezzel szemben a Kövesligethi Radó elmélete különböző nagyságú rezgésekből indul ki. Dr. Than Károly »volumetrikus normálaladatok készítéséről« értekezett. Kísérletei szerint a normálsósav előállítása egy ezred pontossággal kevésbé érzékeny méréseket segítségével is könnyen sikerül, ha alapanyagul a kálium-bikarbonátot használják és az alapviszony megállapítására a térfogati mérés helyett a töle szerkesztett súlybiurettát alkalmazzuk. Az eredmények helyességét számos kísérleti adattal bizonyította be.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

22. (*Az első magyar tengerparti expedíció.*) Fiume 1804. május 3-kán. »A' mai napon evezett el innét a' Károly Princz nevű Austriai Brigantin hajó St. Tamás felé Amerikába. Ezen expedíció a' maga nemében leg első történet a' Magyar tengerpartokon, azért kiváltképpen, hogy ezen próbatételben tsupa hazabéli személyek a' részesek (interessensek), a kiknek összeszerkesztetődések idevaló kereskedő Adamich Lajos András úr munkás szorgalmatoskodása által, a' ki magát az itt lévő kereskedésre 's egyéb hasznos próbatételekre nézve már ennekelőtte is több tekintetben igen érdemessé tette, eszközöltetett és vitetett tökéletességre. Az egész tereh, a' mellyel a' nevezett hajó el-evezett, tsupa haza béli produktumokból és fabrikai szerzeményekből vagy portékákból áll. Ha ez az első expedíció szerentsés leszen, minden bizonnyal többek is fogják követni, a' mellynek az a' boldog következése leszen hazánkra nézve, hogy a kolóniákból, vagy a világnak más részéből való szükséges termékeket és portékákat, az első kézből, és önnön portékáinkért való egyenes tsere által, kaphatjuk.« Magyar Kurír. Közli Sz. G.

23. A Péts mellett lévő *Metsek* nevű hegy, a mely valami három hónapokig, olyan vastag füstöt botsátott felfelé, hogy a nap világát is meghomályosította, sőt a melyből éjjelenként valóságos láng is szemléltetett kitekergőzni, már megszűnt fenyegetni a körülötte lévő vidéket. A felfelé menő lángból és füstből fekete hamu hullott le a föld színére. Végezetre szemes utánnajárás utánn úgy nyilatkozott ki a dolog, hogy tsak a Pásztorok tüztől vette volt a tűz a maga eredetét, a mely a hegy gyomrában levő kőszénbe belé kapván, mind nagyobbá meg nagyobbá lett. A múlt meleg nyár által is élesztetett. Így tartott vagy két hónapig, a midőnn megesősödött az idő, és a nagy esső által az egész tűz megaltatott. A hegyben levő kőszén igen jónak találhatik, és szorgalmatosan rajta kezdetek lenni az emberek, hogy egy derék kőszénbányát állítsanak fel benne«. (Bétsi Magy. Merkurius. 1798. 203. lap.)

Közli BUZA JÁNOS.

24. (*Hell Miksa.*) Az egész Európában tsak nem leg-híresebb született Magyarfi Udvari volt *Astronomus* P. Hell Urnak egy kedves Baráttya B. Benkler Ur *Veuten-Lichtensteinban* egy emlékeztető oszlopot emeltetett, mellyre Ud. Tanácsos és Könyv-Tárnok Dénis ur ezeket a' Verseket írta:

Corpore dum posito levior tellure relict,
Candidus ad Superos Hellus urget iter,
Et nunc has Stellas, nunc illas, transvolat,
inquit:

Sat vos suspexi, despiciere incipiam.

(Magyar Kurír 1792. 793. l.)

25. (*A Mátrának vulkáni eredetéről.*) — A' Magyar Ország tziherében magosságaért méltán heljet foglaló Heves V. megyebéli *Máttra* hegye ismét új nevet nyert magának, mellyet volt Bétsi mezei Gazdaságot tanító Professor Abbás Arnólt Urnak köszön; ki-is nem régiben ezen hegynek környékét járván, és a' ki-folyt tűzes matériának régi salakjait, s' egyéb maradványait, a' *Basalt*-nak és *Terrasz*-nak természeti Compositumjait 's a' t. bövséggel tapasztalván, B. Ortzy Josef Urral a' hegyre fel ment, és hogy ez kétség nélkül tűz okádó hegy volt légyen, a' tűznek még most-is jól láttaszó régi 400 öl hosszúságú, 300 szélességű, és 60 méjségű torka által eléggé meggyőztetett. Igen jól láttzanak még azok az oldal jukok-is, mellyekből a' tűzes matéria (Lava) ki folyt. Az egészsz hegy a' *Vulcanus* productuma, *Terrasz* és *Poccolán* föld, melly a vízi épületekre felejte szükséges, és eddig *Olossz* Országból hozzattatott. (Magyar Kurír 1792. 980 l.)

26. Sáros-Patakról 1792. júl. 21-ik napján írják: A' kollegyiomnak nagy érd. külső 's belső Előljárói, ez alkalmatossággal is tettek olly rendeléseket, melyek eszközül fognak szolgálni, a' kollegyiomnak nagyobb virágzására; bizonyos summát szabtak ki továbbá esztendőnként a' könyvtárnak bővítésére, 's különösen a' Magyar könyveknek megszerzésére; valamint a Természet tudományához tartozó eszközöknek szaporítására is; sőt egy ollyatén Mechanikusnak tartására is rendelték bizonyos esztendei fizetést, a' ki a' Physicum Instrumentumokra (Természet tudományához tartozó eszközökre) fog vigyázni. — A' mi pedig meg mind ezeknél is nagyobb, el végeztek közakarattal, hogy némelly Tudományok, p. o. a' *Physica* és *Mathesis*, Magyar nyelven taníttassanak. (Magyar Kurír 1792. 935. l.)

27. (*Hadházról.*) Megfosztá a' halál városunkat és a' több N. Szabad Hajdú Városokat is kedves Physikusoktól, Földy János Urtól, de meg fosztotta kivált a' hazát a' Magyar Literatúrának egy fáradhatatlan 's szerentsés előmozdítójától, a' kinek munkáit minden Tudományokat szeretők igen becsülik. Sajnálni fogják kiváltképpen a' Természeti Historia kedvelői, hogy a' Fűvész tudományról való munkáját és Systemáját, a' mellyenn, már sok esztendőlk

óta dolgozik, és a mellynek maga is a' meg halálozott Doktor Úr nagy kedvelője volt, el nem végezhetette. Meg holt ezen Nagy érdemű Hazafi Aprilisnek 6-ikán forró betegségben hasznos életének 46-ik esztendejében. (Magyar Kurir 1801. 589. l.)

28. (*Véres patak.*) Sály 16. Decz.-ről írják: »A' Sályi malmokat hajtó Patak vize, a' Lator nevezetű malmon feljül, azaz: az eredetin, a' holott ki jön a kősziklából a' víz, vérré változott, azaz a' vérhez hasonlónak lett; úgy hogy a' malmokat víz helyett vér láttatott hajtani. Több ízben, és tovább másfél óránál az egész Falun végig folyt; melyből palatzkokra meringettek, hanem idővel, mint a' leg-kékebb posztó olyponra változott annak színe. Nemmellyek kóstolták-is, hanem ize igen keserű volt. Ezen történet olyan igaz, mint a' nap-fény, és mivel ezen ritka és rendkívül való történetet Dargai Márton, Burkus János, Ivány Ferentz, Vataj hiteles lakosok szemekkel látták, bizonyosságot tehetnek róla, annak a' ki nem hiszi, ezek vélem edgyütt jelen voltanak és szemlélték. (Magyar Kurir 1790. 18. l.)

KÖZLI RADNÓTHI DEZSŐ.

29. (*Mérget kút.*) Ez a' Szentiványi kút, melly mérgetnek mondatott, semmi nemű mérget magában nem tart; mert a' barmoknak hirtelen való döögöket, a' mellyek ezen forrásból ittak, nem az Arzenikumnak, vagy másféle mérget bányának kell tulajdonítani, hanem a' felettébb nagyon általjáró kénesező gőznek, mellyet a' barmok az órok lyukain heventében felszittak.

Mert nem de úgy nevezetett Pyromontai Savanyú Vizekről is sokan, ha éhomia bőven isszák, megrészegednek? ezt pedig nem egyéb okozza, hanem azokbann foglaltatott erős bányás gőz, melly a' Szentiványi vízben hathatósann, és bőségesebben találattik. Innét észrelehet venni, hogy ha ez a' víz mértékletesen, és vigyázva itatik, a' betegeknek, leg inkább az erős természetűeknek, nagy hasznokra válik; a' kik pedig gyenge természetűek birnak, és magános életet viselnek, ezeknek, ha mértékletesen téjjel keverve isszák, belső és külső nyavalyákbann igen használ. (La Langue János, A magyarországi orvoslásokról és az azokkal való élés módjairól. Nagy-Károly, 1783. 53—54. l.)

30. (*Bártfai Savanyú Víz.*) Mondatik, hogy efféle négy font víz a' *Sal amarum-ból* a' vagy keserű sóból egy drachmát ad: ha ez úgy vagyon, nemde a' kösségnek hasznára, 's javára könnyen lehetne Sal amarumot teremteni? (U. o. 77. l.)

KÖZLI TRAXLER LÁSZLÓ.

31. »Sz. Iván havának 26-dik napján estvéli 10 óra után 20 Minutákkal, Pestenn, Budánn s fellyebb Komáromig föld-indulás

tapasztaltatott, melly nagyon meg-rémítette az embereket; de minden kár nélkül hamar el-múlt.« (M. Hírmondó 1780. 431. l.)

»Sz. Iván havának 26-dik napján, ezenn a' tájon-is (Atsán, Pest-Vármegyében) tsak hamar estvéli 10 óra után föld-ingás tapasztaltatott. Hont-Vármegyében a' Duna mellett nagyobb volt. Mert Szob nevű helységben a' Pap házáról a' kémény-is le-esett, Nosztrébann pedig a' Remete-Sz. Pál Szerzetebeli Klostromnak falaibann mondják, hogy olyan nagy hasadékok estenek, hogy edj ember keze-is könnyen belé fér. Való az, hogy éjszak felől támadott. Mert azonn a' tájon 9 óra után, itt pedig tsak 10 óra után vették először észre. Selmets-Bánya körül is (sőt a' városonn-is, de a' felső piacon, a' mint írják, éppen nem) tapasztaltatott. Az nap, még a' föld-indulás közben-is, felettébb erős szél volt. Edj-néhány szempillantással az előtt nagyobb zúgás hallott. Akkor Veregyházánál hálván, midőn szinte a' vendég-fogadóban vatsorálnék, a' szoba padlásán olyan zajgást hallottam, mintha matskák kergették volna edj-mást felettem. Melly zúgás mindazáltal azon szempillantásban elmúlt. Nem is tudtam volna, hogy földindulás volt, ha a' helység bírja, a' vendég-fogadóba jöven, nem mondtotta volna, hogy a' falúbann a' fogasokonn függő kantsók-is összeverődtek. — Budánn is vettek észre valamely zuhogást a' föld alatt azonbann, hogy a' föld ingott. A' hol is 4 minuta alatt hat vagy hét, nap-keletről nyugat felé hintázó ingások tapasztaltattak.« (M. Hírmondó 1780. 462. l.)

32. (*Mikor lett a' tokaji bor híres?*)

Vini Tokayensis nullus scriptorum vsque Isthuanffium facit mentionem, nec Bonfinius memorat, nec Ranzanus, nec Galeotus Martius, nec Cuspinianus. Omnes hi cum Barone Herberstein Ferdinandi in Aula Hungarica Legato vina Semproniensia, Sirmiensia, Pilisiansia dilaudant. Quin imo et Nic. Oláhus (Archi-Episcopus Strigoniensis) . . . hic inquam rerum Hungaricarum, si quis alius, peritissimus Tokayensis quidem vini facit mentionem, sed dum celebriora Hungariae vina enumerat, Tokayensibus praecipuum gloriam non tribuit.

Vero simillimum itaque est: vina Tokayensia tunc primum inclarescere caepisse, dum circa annum 1560 vineas primum trina fossione excolere, vindemiam in prouectiorem authumnum differre, dein circa annum 1650 vuas marcidas a' reliquis distinguere, hisque adinstar viscosi mellis conculcatis generosum mustum superfundere longa experientia edocti incolae caepissent. (Ant. Szirmay, Not. Top. . . . Com. Zeml. 22. l.) Sz. K.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1887. decz. 21-ikén. Az e. titkár felkéri a választmányt, hogy a közgyűlést megelőzőleg bizottságot nevezzen ki a pénztár és a könyvtár megvizsgálására. — A választmány a pénztár megvizsgálására Fröhlich I. és Staub M., a könyvtár megvizsgálására pedig b. Eötvös L., Wartha V. és Bene R. urakat kéri fel.

A titkár előterjeszti a földmívelés, ipar- és kereskedelemügyi magyar királyi Miniszter átiratát, mellyel három példányt küld a mezőgazdasági rendtartásról készült előadói javaslatból, és melyben felkéri a Társulatot, hogy a javaslatnak a káros állatok és növények irtásáról, valamint a hasznos állatok oltalmazásáról szóló részét tanulmány tárgyává tenni s észrevételét mielőbb közölni sziveskedjék. — A választmány Frivaldszky János elnöke alatt Kriesch J., Klein Gy., Paszlavszky J. és Staub M. urakat küldi ki a javaslat tanulmányozására.

A titkár jelenti, hogy az alapszabályok 17. §-a értelmében a választmánynak legrégibb harmada visszalép; ez évben az 1885. januárius 14-ikén megválasztottakra kerül a sor, nevezetesen kilép: Horváth Géza, Lóczy Lajos, Than Károly, Szabó József, Semsey Andor, Thanhoffer Lajos, Fröhlich Izor és Gruber Lajos. — A választmány megbizza a titkárságot, hogy a betöltendő helyekre a jövő ülésen az alapszabályoknak megfelelően alkalmas szakembereket hozzon javaslatba.

A titkár előterjeszti a Forgó tőke pénztári állását november hónapban. — Tudomásul van.

A titkár jelenti, hogy f. október 31-ikén lejárt ama titkos pályázat határideje, melyet a Társulat az 1886. évi januárius 20-ikán megtartott közgyűlésen az ásványtanból kitűzött; jelenti továbbá, hogy a pályázat meddő maradt.

A titkár előterjeszti, hogy a »Feuille des jeunes Naturalistes« című folyóirat a Társulattal csereviszonyba öhajjt lépni. — A választmány a cserét elfogadja olyan hozzáadással, hogy a nevezett folyóirat a »Mathem. u. naturw. Berichte aus Ungarn« című folyóiratot kapja.

A jegyző felolvassa a múlt választmányi ülés óta a könyvtárba beérkezett ajándékokat, melyek a következők: Kutiák A »A Duna és Tisza árvízveszélyei Magyarországon és azok orvoslása különös tekintettel az 1876-ik árvízre«, Langer u. Meyer »Pyrochemische Untersuchungen«, Stefanovics von Vilovo »Die Felsengen des Kasan und die Donau- und Theissregulirung«

Fialovszky Lajos ajándékai; Szászvárosi V. Jenő »A gyermeknevelésről egészségi szempontból« a szerző ajándéka; Dr. Dietz S. »A Sparganium Tourn. és Typha Tourn. virág- és termésfejlődése« a szerző ajándéka; Ludwig Schlesinger »Ueber lineare homogene Differentialgleichungen vierter Ordnung, zwischen deren Integralen homogene Relationen höherer als ersten Grades bestehen« a szerző ajándéka; Josef v. Bártfay »Mittheilungen vom Observatorium des kön. Polytechnicums in Budapest I.« szerző ajándéka. Raisz Gedeon »Az emberi egészség értékéről« a szerző ajándéka és Rado v. Kövesligethy »Zum Draper'schen Gesetze« a szerző ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

A titkár elszomorodva jelenti, hogy a múlt választmányi ülés óta két rendes tag haláláról értesült; elhunyt Dr. Bruck Pál orvos Szabadkán és Magyarváry Endre plébános Battyánban. — Szomorútudomásul van.

Kilépéseket bejelentették 7-en. — Tudomásul van.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Csima Lajos, szolgabíró Sánd, (ajánlja Stein F.); Gabányi József, birtokos Pilis, (Lisznyay D.); Galó György, gépész Budapest, (Mark G.); Horváth Zsigmond, fényképész Budapest, (Mark G.); Kolossváry Andor, urad. erdész Lengyend, (Errovics Gy.); Krman Gusztáv, tanító Klenóc, (Bottka J.); Dr. Murády Árpád, körorvos Soborsin, (Szepessy S.); Dr. Schlesinger Lajos, tanár Budapest, (Scholtz Á.); Stipanics Elek, orvosnövendék Budapest, (Tellyesniczki K.); Ifj. Gróf Teleky Sándor, N.-Várad, (Herman O.); kik mindannyian, számszerint 10-en, megválasztattak. Velök a tagok létszáma, levonva a veszteségeket, 5324 lett, kik között 153 alapító és 98 hölgy van.

Szakülés 1887. november 16-ikán és december 21-ikén. Dr. Ó n o d i A d o l f »a gégetükrészetről« tartott előadásában röviden megismertetvén a gégefej mivoltát, elmondja a gégetükrészetről keletkezését, történetét, alkalmazását, és megfelelő vetített képeken szemlélteti az egészséges és beteg gégefej egyes részeit. A gégetükrör csirája 1854-ben G a r c i a nevű londoni énektanár kísérletében lelhető fel, ki a hangkeletkezés menetét önmagán és másokon tükröl figyelte meg. Garcia kísérletét elfeledték, és 1857-ben T ü r c k bécsi főorvos egészen függetlenül kezdte kicsiny gégetükröl vizsgálni a gégebajos betegeket. T ü r c k is, mint Garcia, a napfényt használta vizsgálatainál és a téli időben pihentette tudományát. C z e r m á k a budapesti egyetem híres tanára elkérte

tőle a gégetükröt élettani vizsgálatok végzésére. Czermák mesterséges világítást használt tükrénél, tökéletesítette s alkalmazását 1858-ban sürgősen ajánlotta. Ő és Türck a gégetükr tudományos felfedezője.

Az ép és kóros gégefőről készített képek ismerete nagyban előmozdította a gégefő bajainak gyógyítását, s ma már gégetükr segítségével könnyű eltávolítani a gégebe jutott idegen tárgyakat (csontot, szálkát, magvakat, pénzdarabokat, műfogakat stb.)

A gégetükr olyan eszközt adott az orvos kezébe, mellyel nemcsak beláthat a gégefő izmainak működésébe, hanem mélyen bepillanthat a gégebe is, egészen addig, hol a hörgők kezdődnek. Az előadó megemlékszik egy Gelly Mária nevű bécsi nőről, ki mint modell, felette alkalmasnak bizonyult, mert érinthették gégejének akár melyik pontját, ő azt nyugodtan tűrte, sőt az érintés helyéről biztos felvilágosítást is adott. Végül szól a mesterséges gégefőről, melyet 1870-ben Czerny kutyákon tanulmányozott, míg Billroth 1873-ban emberen is megpróbálta. Azóta hús-olyan kísérletről van tudomásunk, hogy az ember gégefőjét kiirtották és hangszalagjait fémlemekkel helyettesítették; három esetben a beteg meggyógyult. A gégefőjett akkor metszik ki, ha beléje a rák néven ismert képződmény fészkelte be magát.

December 21-ikén Nuricsán József röviden ismertetvén »a sósav elemzésére« vonatkozó előadási kísérleteket, bemutatja a tőle czélra szerkesztett készüléket. Kísérletének lényege annyiban tér el az eddigiektől, hogy közvetlenül nem a sósavgazt, hanem azt előbb kevés vízzel abszorbeáltván, a keletkezett sósav-oldatot bontja el olyan zink segélyével, melyet előbb a kémiai hatás gyorsítása végett igen híg platinachlorid oldatban áztatott és vízzel jól kimosott. Készülékénél a higany használata teljesen mellőzhető; a kísérlet pedig 6—8 perc alatt elvégezhető.

A »víz és vízgőz azonosságának kísérleti úton való bebizonyítására« a nátriumnak azon sajátosságát használja fel, hogy mindkettőből hidrogént fejleszt. E czélra

szerkesztett készüléke paraffin-fürdőben áll, mi által a szilárd nátrium-amalgammal érintkező vízgőz megsűrűsödése elkerülhető.

K. Karlovsky Geyza »az oldhatatlan testek kristályosításáról« értekezett. Szólván azon módszerekről, a melyekkel kristályokat általában előállítani szokás, áttért az oldhatatlan testek kristályosításainak megismertetésére. Megemlítette, hogy először Becquerel-nek sikerült oldhatatlan kémiai vegyületeket szépen kristályosítani, még pedig a lassú kémiai hatás, tehát a lassú kiválás útján. Példáját többen követték, más-más úton próbálva elérni a lehetőleg lassú kiválást. Megismertette ezután a maga módszerét, a mely elvben ugyan nem új, mert a lassú kémiai hatást a folyadékok diffúziója útján éri el, de gyakorlati véghezvitel tekintetében eltér az eddig használt módszerektől, s épen ez teszi lehetővé, hogy olyan körülmények között is alkalmazható, a mikor az eddigi módszerekkel alig lehet sikert elérni. Végül bemutatott és leírta hat oldhatatlan kémiai vegyületet, a melyeket a maga módszerével többé-kevésbé szépen kifejtett kristályokban sikerült előállítani. Ezek a vegyületek, a melyeket kristályosan eddig még nem állítottak elő, a következők: a foszfor-savas ammónmagnézium, az arzénsavas ammónmagnézium, a szabályos sóskasavas bárium, stroncium és calcium, végre az ammónium-platinachlorid.

Horváth Géza »a paprikában élő rovarokról« beszélt, kifejtvén, hogy a külföld a paprikát méregnek, a magyar ember fűszernek tartja, s hogy sokan hisznek benne mint rovarirtó szerben is. Eddig két bogarat és két molypillét sikerült találni, melyek álczái s maguk is megészik a paprikát mint táplálékot. Példákkal bizonyítja, hogy a paprika rovarirtó szernek nem válik be, mert a »megpaprikázott« rovarok vígan tovább élnek a ház népének nem nagy öröme. (Bővebben közöljük).

Ezután Ilosvay Lajos néhány észrevételt tett Nuricsán előadásának egyik állítására, mit Nuricsán részéről viszonválasz követett, mire az eszmecsere azzal ért véget, hogy döntsének a kísérletek.

LEVÉLSZEKRÉNY.

KÉRDÉSEK.

(1.) Nem emlékezem rá, volt-e már a Közlönyben közölve a Nap parallaxisa és ebből folyólag a Nap távolsága a Földtől, az 1874-ik és 1882-ik évi Vénusz-átvonulások alkalmával tett megfigyelésekből levezetve?

H. I.

(2.) Többször tettem már kísérletet, hogy iskolánk számára folyton szökő »Héron-kútját« készítsék; ez azonban sohasem sikerült, mert a víz megszűnt szökni, mihelyt a felső kamra kiürült. Nagyon kérem, szíveskedjék felvilágosítást nyújtani a

folyton szökő kút szerkezetéről, összetételéről.
N. K.

(3.) Emlékezem, hogy az 1885-iki országos kiállításon Kunszt Károly tanító csinosan tömött állatokat állított volt ki; de arra már nem emlékszem, hol lakik, vajjon kaphatók-e nála ilyen kitömött állatok s vajjon elfogad-e kitömésre állatokat. Talán a t. szerkesztőség tudna felvilágosítást adni.
R.

(4.) Sziveskedjenek a mellékelt növény botanikai nevét velem közölni. E növényből egy ágacskát hoztam még f. év április havában az alsó-szováti (Mezőség) tóból, illetőleg mocsárból. Bedobtam egy kis aquariumba, s nem hogy elpusztult volna, hanem azóta lassan bár, de fejlődik, nő, kis ágakat hajt, noha sem gyökere, sem földje nincs, a hol gyökeret verhetett volna. A növény egy kissé törékeny; csaknem mint a Chara fragilis, noha azzal, a mint látom, nincs rokonságban; ha a víz megújításánál vigyázatlanul bánok vele, letörik egy-egy darab belőle; de az sem pusztul el, hanem nő és új ágat hajt; virágát nem ismerem.
B. L.

(5.) Mi az egysarkú dinamógépek (Unipolar-Maschinen) elve s mi gyakorlati hasznuk, illetve jó oldaluk van? K. F.

(6.) A sertésnél is előfordul a kergesség, a mibe a sertés rendszeren bele is döglik. Vajjon ezt a kergességet is a Taenia Coenurus hólyagférgje idézi-e elő?

WEINBERGER SAMU.

(7.) A kizárólagosan mezőgazdasági rovartanok közül melyik volna a legjobb munka, mely egyúttal az illető rovarok színes képét is tartalmazná?

A földművelésügyi miniszterium megbízásából készült ugyanilyen mezőgazdasági rovartan; pár év előtt láttam is egy részét; de azóta, bár több helyen tudakozódtam utána, senki sem tud felőle semmit.

Ha magyar nyelven számba vehető oly munka nem volna, melyik a német munkák közül a legajánlatosabb?
V. K.

(8.) Vajjon lehet-e és miként arra hatni, hogy a gabonán sok anyarozs képződjék? Az anyarozs ára métermézsámként 15—20 métermázsa gabona árának felel meg.
F. J.

(9.) Az úgynevezett »expansiv«-golyók nem egészen tömöttek, hanem egy csőalakú üregjük van. Ha az üreg végét betömjük viasszal vagy faggyúval, vagy egy kis rézsüveggel, és a golyót nagy töltéssel, úgynevezett »express« fegyverből deszkába, vagy más kemény tárgyba, pl. fába löjük, úgy keresztül megy mint bármely más hegyes golyó, nem explodál; ha azonban puha tárgyba löjük, explodál olyanira, hogy a vadat teljesen használhatatlenné teszi. Legfeltűnőbb ez, ha egy dicsába lövünk, melyben agyag van. Ha az agyag kemény, keresztülmegy rajta, legfeljebb kissé feldudorodik; de ha az agyag puha, például olyan mint tapasztásra szokták használni, a golyó az egészet széjjeldobja. Hogy ez így van, tudja minden vadász, a ki expansiv-golyókkal már lőtt; de mi ennek a fizikai megfejtése?

Azt hiszem, e kérdés megfejtése sok vadásztársamat érdekelné. Már soktól kérdeztem, de senki sem tudta megfejténi.

H. R.

(10.) Mi az oka, hogy bizonyos akác-fajok, péld. korona-akác, csavaros akác (Robinia umbraculifera és tortuosa) nem hoznak virágot? A Természettudományi Közlönynek XIII. év(o)lyamában (1881. 376. lap) megjelent cikk: »Álföldünk magyar fája«, mely igen érdekesen beszél az akácsról, ezt is megemlíti. De én nagyon szeretném e jelenségnek fiziológiai okát is tudni.
B. L.

(11.) Sok elhullott sertés izomzatában rendkívül számos gombostűfej nagyságú fehéres hólyagocskát láttam. Vajjon ez-e a Trichina spiralis izomtrichina stádiuma? És vajjon nem terjed-e a betegség, ha az ilyen elhullott sertéshúst kutyákkal etetik meg?

WEINBERGER SAMU.

(12.) Ki találta fel a hidrogén és oxigén cseppfolyóvá való sűrítését? melyik esztendőben s milyen eszközök segítségével?
D.

(13.) Hallottam említést tenni a szemölcsnek elektromosság által való kiirtásáról. Miként vitetik végbe ezen műtét és milyen áll az elektromosságnak hatása a szemölcsre?
U. L.

FELELETEK.

(1887, 56.) A mágnesség és mágnesség kérdésének föltevésekor, igaz én az én dunántúli fülemre hallgattam s ez ellen nyomatékos a t. Szerkesztőség felelete, hogy a régiebb írók a mágnesség alakot használták. Nem tartozik e helyre, hogy bővebben megokoljam álláspontomat, egyszerűen csak a dunántúli nyelvszokásra utalok, mely szerint magyar szóban a nyílt e csak magashangú társak mellett állhat, ellenben a zárt

ē és é mély hangú szavakban is megállhat s nincs befolyása a mély hangú ragoknak magas hangúakkal való fölcserélésére pl. hűrnyónak, fazék, fazékas.

Idegen származású szavaink között azonban akárhány olyan is akad, mely áthozta mélyhangok társaságában a nyílt e-t, míg másokban a zárt ē-t találjuk. Az én tapasztalásom szerint a nyílt e, ha az utolsó szótagban áll, magashangú ragot kíván, a

zárt *í* és *é* nem változtat a szó mélyhangúságán, tehát pl. *Ágnűsnak*, *Albértot*, *purgerok*, *klarínétos*, *októberban* stb. ellenben *Józsefnek*, *kupeczek*, *korhelykedés*, *korteskedés*, *novemberben* stb. E szokás nálunk olyan általános, hogy még a csonka magyar s azért idegen ízű »honvéd« szót is hallottam honvédeknek. Azokon a vidékeken, melyeken a zárt *í*-t nem ismerik, természetes a magashangú ragok használata, de az irodalmi nyelvnek tekintetbe kellene vennie nyelvünk hangrendét még idegen szavakban is. Egyébiránt ingadozás főleg a hírlapok nyelvében van. Sokszor egy cikkben együtt találjuk *Fiumében* és *Fiumében* alakokat stb. sőt ilyen furcsaságot is olvastam: »paralysisen« *paralízisban* helyett.

CSAPODI ISTVÁN.

(1.) Az 1874-ik évi Venus-átvonulás idejében tett megfigyelésekből Airy, az akkori angol kir. csillagász a parallaxis legvalószínűbb értékeül 8760 ívmásodpercet számított ki. Ebből folyólag a Nap középtávolsága a Föld középpontjától 150,025,916 kilométer (20,271,069 geograf. mérföld), mintegy 200 ezer mérfölddel nagyobb mint a régi számok nyomán. (V. ö. Term. tud. Közl. X. 25. l.) Az 1874-ik és 1882-ik évi megfigyelések egybevetéséből levezetett szám még nincs közzétéve.

SZERK.

(2.) Heron-kutat, mely minden külső beavatkozás nélkül, folyton szakadatlan szöktesse a vizet, szerkeszteni akarni, merő képzetlenség. Mert a felső kamrából mi szökteti fel a vizet? A összesűrített levegő nyomása. És a levegőt mi sűríti össze? A tányérról az alsó kamrába lefolyó víz. Szűnjék meg eme lefolyás, a víz felszökésének is meg kell szűnni. A már egyszer lefolyt víz pedig magától, külső erő alkalmazása nélkül föl nem megy magasabb szintjára. Ha a felső kamra kiürült, az alsóból a vizet ki kell merni, s felönteni a felsőbe. Legkényelmesebb az olyan szerkezet, melyben a készülék alsó és felső fele egészen egyforma; az ilyent csak meg kell fordítani, s a víz játéka újra kezdődik. Sz. K.

(3.) Kunszt Károly tanító Csallóköz-Somorján lakik s nemcsak hazai, hanem külföldi állatok is kaphatók nála, még pedig, miként árjegyzékéből tudjuk, felettle jutalmas áron. Árjegyzékét megküldi mindenkinek, a ki hozzá fordúl. A beküldött állatok kitömésére is vállalkozik. P.

(4.) A beküldött vízi növény *Ceratophyllum demersum* L. Levele szerint még a Haynald-féle *C. pentacanthum* is lehetne, de ez Erdélyből még ismeretlen és csak gyümölcséről lehetne megismerni. A *C. demersum* háromtövisű, a *C. pentacanthum* öttövisű. Hogy az alsó-szövati

(Mezőség) *Ceratophyllum*-darabka az aquariumban el nem pusztult, hanem gyarapodik, ez a hinárféle vízi növényeknek, hogy úgy mondjam, *szívósság*-ból ered. A hinárfélék darabkait gyakran a vízi madarak hurczolják más-más vízbe.* Néhol a *Ceratophyllum*-ok virága és gyümölcse ritka, az óbudai langyos víz csatornájában pl. több esztendő óta nem találkoztam gyümölcsöt. De ezért a *Ceratophyllum* néhol gyümölcs nélkül is, tehát csak rügyekről töméntelenül elszaporodik. Az átokhinár (*Elodea Canadensis*) is ily vegetatív módon, töméntelenül szaporodva lepte el Európa állóvizeit, s a gyümölcsképzés kelléke, a him *Elodeák* Európában nincsenek, a hajdon példák (»Wasserpest«) pedig gyakran nem virágoznak. Néhol a *Ceratophyllum* is annyi, hogy már őt is mondták a *vizek pestisének*. A patakok víztükrét a *C. demersum* más hinárféle társaival gyakran egészen eltakarja, ezért néhol a patakok partjára az ily hinár-szövetkezetet egész boglya számára hanyják ki és halmozzák össze. A hazai *Ceratophyllumokról* a »Magyar Növénytani Lapok«-nak 1881., 1884. és 1885. évfolyamában olvashatni.

BORBÁS VINCZE.

(5.) Az unipoláris dinamógépek ugyanazon elvek szerint működnek, mint a Jamin és Barlow-féle elektrodinamikus és magnetoelektrikus forgási készülékek, azzal a különbséggel, hogy ott az áram hatása egy vezetőt szilárdan álló vezető vagy mágnes előtt mozgat, ellenben itt fordítva, fémi vezetőnek egy szilárd vezető vagy mágnes tömörségében való mozgása indít áramot a mozgó vezetőben. Szilárd vezető helyett célszerűen erős elektromágnest használunk, a mozgatandó vezetőnek pedig forgó mozgást kölcsönzünk.

Két eset lehetséges: 1. a mozgatott egyenes vezető a mágnes tengelyével egyező; ilyenkor a mágnes körül forgó rézhengert veszünk; 2. a mozgatott vezető a mágnes tengelyre merőleges; ebben az esetben a mágnes homloklapja előtt rézkoronát forgatunk. Az első berendezés hathatóbb. Az áramot a henger vagy dob nyitott végén levő fémecset meg a gép tengelye szedi fel. Az unipoláris gép természete szerint quantitási gép, melynek gyakorlati alkalmazása csak akkor lesz majd lehetséges, ha nem túlságos gyors forgatás mellett magasabb feszültséget fog adni és ha az áram elszedése egyszerű, tartós és könnyen hozzáférhető szerkezetűségeket lesz végezhető.

HELLER AGOST.

* V. ö. Caspary: Hydrilleen, Pringsheim-féle Jahrbücher für wissenschaft. Botanik I., 438. stb. lap.

Borbás V. Az átokhinár fenyeget, Tanáregyl. Közl. 1882/3. 185 stb. lap.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1887 DECEMBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milli-méterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h regg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	
1	751.6	755.1	758.3	755.0	2.6	6.1	3.1	3.9	5.3	4.8	4.8	5.0	96	69	84	83	
2	59.9	61.1	61.9	61.0	1.6	5.7	3.0	3.4	4.4	4.1	4.6	4.4	85	60	81	75	
3	61.3	59.9	58.3	59.8	-1.0	0.8	0.8	0.2	4.0	4.2	4.7	4.3	94	87	96	92	
4	54.8	51.7	50.0	52.2	-1.5	-0.6	-0.7	-0.9	4.0	4.2	4.3	4.2	98	96	98	97	
5	47.1	46.5	47.2	46.9	0.1	1.8	2.9	1.6	4.5	5.1	4.8	4.8	98	96	85	93	☉ 2.3
6	47.9	48.2	47.9	48.0	2.8	3.7	1.0	2.5	4.9	4.0	4.1	4.3	88	67	83	79	
7	44.6	43.2	43.8	43.9	1.3	4.8	3.4	3.2	4.4	5.4	5.6	5.1	87	84	97	89	☉ 0.9
8	42.8	43.4	46.8	44.3	1.8	2.3	1.8	2.0	4.9	4.5	3.6	4.3	93	82	69	81	☉ * 14.6
9	47.3	46.0	45.2	46.2	-1.0	2.2	0.6	0.6	3.2	3.8	3.9	3.6	74	70	82	75	
10	43.1	44.3	47.6	45.0	0.4	2.3	3.2	2.0	4.3	4.9	4.9	4.7	90	89	85	88	☉ 2.2
11	46.2	44.6	45.5	45.4	1.4	0.6	1.2	1.1	5.0	4.7	4.1	4.6	98	98	82	93	* ☉ 21.6
12	48.9	49.9	52.0	50.3	-1.6	-0.2	-0.7	-0.8	3.4	3.5	3.9	3.6	84	78	90	84	
13	55.3	56.4	56.6	56.1	-3.6	-2.4	-8.5	-4.8	2.9	3.2	2.3	2.8	82	83	97	87	
14	53.9	52.2	51.9	52.7	-3.6	-0.8	-1.2	-1.9	3.5	3.5	3.7	3.6	100	81	88	90	
15	49.1	48.2	47.8	48.4	-2.3	0.4	1.2	-0.2	3.6	4.0	4.0	3.9	94	85	80	86	☉ 0.8
16	48.1	50.1	51.5	49.9	0.6	1.7	-2.2	0.0	4.5	4.9	3.9	4.4	94	94	100	96	☉ 6.6
17	51.2	49.8	50.6	50.5	-2.7	-0.8	-0.8	-1.4	3.7	4.3	4.3	4.1	98	100	100	99	
18	49.5	47.9	47.2	48.2	0.6	-0.9	-1.6	-0.6	4.3	4.3	4.1	4.2	90	100	100	97	
19	44.6	40.8	37.7	41.0	-1.7	-1.1	-1.1	-1.3	4.0	4.2	4.2	4.1	98	98	100	99	
20	29.0	35.6	39.8	34.8	-1.4	1.4	-1.6	-0.5	4.1	3.5	3.9	3.8	100	69	96	88	☉ 31.8
21	39.1	39.7	43.4	40.7	-8.2	-3.1	-8.4	-6.6	2.4	3.1	2.4	2.6	100	85	100	95	
22	46.5	47.5	46.6	46.9	-10.4	-5.2	-2.6	-6.1	1.9	3.0	3.7	2.9	97	98	98	98	* 2.2
23	42.7	40.8	39.1	40.9	-2.6	-0.4	-1.8	-1.6	3.8	3.6	3.4	3.6	100	81	84	88	* 4.3
24	36.6	36.0	36.0	36.2	-3.8	-1.9	-3.6	-3.1	2.6	2.9	2.9	2.8	78	74	82	78	
25	37.6	39.7	42.3	39.9	-5.8	-5.1	-7.9	-6.3	2.3	2.4	2.1	2.2	80	68	86	78	
26	42.8	42.8	43.2	42.9	-13.6	-7.9	-8.1	-9.9	1.6	2.2	2.2	2.0	100	89	91	93	* 4.9
27	41.3	41.8	41.0	41.4	-8.0	-5.6	-6.7	-6.8	2.2	2.4	2.4	2.3	91	80	86	86	* 15.3
28	35.8	32.4	34.9	34.4	-8.8	-8.0	-7.8	-8.2	2.2	2.1	2.3	2.2	97	85	94	92	* 14.1
29	40.6	41.9	41.5	41.3	-9.1	-6.6	-8.2	-8.0	1.9	2.2	2.1	2.1	85	81	85	84	
30	41.7	42.5	43.3	42.5	-8.0	-9.0	-11.0	-9.3	2.5	2.0	1.9	2.1	100	88	100	96	* 0.5
1	46.0	47.8	49.3	47.7	-10.7	-7.0	-8.8	-8.8	1.4	1.4	1.7	1.5	69	51	75	65	
összesen	746.0	746.1	746.7	746.3	-3.1	-1.1	-2.3	-2.2	3.5	3.6	3.6	3.6	92	83	89	88	—

hőmérséklet valódi közepe: — 2.3 C° (Normális érték: — 0.3 C°.) A légnyomás maximuma 1.9 mm. 2-án d. u. 9 óraker. — A légnyomás minimuma: 729.1 mm. 20-án d. e. 7 óraker. — hőmérséklet maximuma: + 6.1 C° 1-én délután 2 óraker (Norm. ért.: + 9.3 C°) — hőmérséklet minimuma: — 13.6 C°. 26-án d. e. 7 óraker. (Norm. ért.: — 10.0 C°.) — A hőmérsék-abszolút szélsőségei: + 6.1 C° 1-én, és — 15.5 C° 26-án. — A nedvesség minimuma: 51 % -én délután 2 óraker. (Norm. ért.: 55 %.) — A csapadékos napok száma: 14. (Norm. ért.: 13.) — csapadékok összege: 122 mm. (22 évi középérték: 54 mm.) — Elpárolgás december hónapban: 7.8 mm.

Jelek magyarázata: köd ☼, eső ☉, hó *, jégeső ▲, égi háború ☄, villámlás ⚡, dara △, osidó, ☼, harmatvíz ☁ jellel jelöltetik, — ny = nyoma.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI FÖLJEGYZÉSEK
A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN
1887 DECZEMBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szél erő			Felhőzet				Ozon		Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reg.	2h d. u.	9h este	kö-zép	éjjel	nap-pal	7h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	7h regg.	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	W ²	W ³	W ³	10	6	4	6.7	0	5	8°7'6	8°8'8	8°9'6	8°6'0	87°0	88°8	86°8	88°8
2	NW ¹	W ²	—	2	1	0	1.0	8	0	8°5	7°8	10°2	7°7	87°7	89°7	88°2	88°2
3	—	—	E ¹	0	10	10	6.7	0	0	8°7	7°7	10°3	8°4	88°9	89°0	89°1	89°1
4	E ²	E ¹	E ¹	10	10	10	10.0	7	0	8°7	9°6	9°4	7°9	89°9	86°0	89°5	89°5
5	—	E ¹	W ¹	10	10	3	7.7	0	0	8°2	7°9	10°0	8°0	89°4	87°2	85°5	85°5
6	—	W ³	—	0	2	10	4.0	0	0	8°7	8°9	10°9	5°7	91°3	87°8	90°5	89°8
7	—	—	E ²	10	10	10	10.0	0	0	8°7	8°0	10°9	7°4	88°5	88°0	86°6	86°6
8	W ²	NW ⁵	W ⁷	10	10	10	10.0	6	10	8°4	7°9	10°5	7°9	89°7	88°5	87°1	87°1
9	W ¹	SE ¹	E ¹	0	8	10	6.0	8	0	7°7	8°0	10°4	8°3	89°0	88°0	86°9	86°9
10	—	E ¹	W ¹	10	9	0	6.3	5	0	7°7	7°0	9°8	8°2	89°0	87°7	87°8	87°8
11	—	—	W ⁷	10	10	7	9.0	0	1	7°8	7°6	10°0	8°3	90°2	91°0	89°9	89°9
12	W ³	E ¹	W ¹	2	4	10	5.3	10	7	7°7	7°1	10°6	8°5	90°0	88°6	90°5	90°5
13	NW ¹	E ¹	—	0	1	0	0.3	9	0	8°4	7°8	10°6	5°9	89°6	87°6	84°3	84°3
14	—	—	—	10	10	10	10.0	0	0	8°3	7°7	9°6	7°6	88°2	86°7	85°6	85°6
15	—	—	N ¹	5	10	10	8.3	0	0	8°6	6°9	9°6	8°0	90°6	89°3	87°5	87°5
16	NW ¹	—	—	10	1	10	7.0	0	0	8°7	8°5	11°9	4°7	91°9	90°3	83°9	83°9
17	E ¹	—	E ¹	10	10	10	10.0	0	0	10°3	7°7	10°6	5°5	87°2	86°8	79°7	79°7
18	—	—	SW ¹	10	10	10	10.0	0	0	9°4	7°6	9°5	7°1	89°1	87°6	86°9	86°9
19	SW ¹	—	E ²	10	10	10*	10.0	0	0	10°4	7°6	9°4	7°3	88°3	88°0	85°5	85°5
20	W ⁵	W ³	W ¹	10*	5	0	5.0	0	9	8°5	8°0	10°6	4°7	89°8	87°6	86°2	86°2
21	—	E ¹	E ²	10	9	0	6.3	0	0	8°1	8°6	10°7	5°1	88°2	85°1	84°9	84°9
22	—	E ¹	E ¹	10	10	10*	10.0	0	0	8°7	9°2	11°4	6°9	81°8	78°6	74°2	74°2
23	W ¹	NE ¹	W ²	10*	6	10	8.7	0	0	7°9	6°9	9°3	6°9	88°5	86°9	87°0	87°0
24	W ³	W ³	—	10	9	10	9.7	8	5	8°6	7°5	10°5	7°7	90°2	88°9	89°2	89°2
25	W ³	W ¹	E ¹	0	0	0	0.0	8	6	8°7	8°4	9°8	8°5	91°9	91°4	90°7	90°7
26	E ¹	—	NE ²	0	9	10	6.3	0	0	7°9	7°9	10°9	8°1	87°7	86°8	89°6	89°6
27	E ¹	W ²	NW ¹	10	10	10	10.0	7	3	8°7	8°2	9°4	6°1	87°9	84°5	88°7	88°7
28	W ⁴	NW ³	NW ⁰	10*	9	10*	9.7	10	9	7°6	8°3	9°8	7°7	88°2	87°5	89°1	89°1
29	W ⁴	NW ¹	NW ³	1	6	1	2.7	9	10	7°8	7°8	10°5	7°5	87°9	87°8	89°1	89°1
30	—	—	—	10	10	0	6.7	0	0	7°8	8°0	10°0	7°1	90°6	87°3	89°7	89°7
31	W ²	NW ³	SW ²	2	0	0	0.7	9	7	7°4	6°9	9°9	8°0	91°6	90°7	89°8	89°8
Közép	—	—	—	6.8	7.3	6.6	6.9	3.4	2.3	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok előszólása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend. — Közép szél erősség: 1 4
 1 2 20 1 0 3 26 10 30

A szélirányok úgy vannak jelölve, mint Angolországban szokták, u. m. *N.* észak, *S.* dél, *E.* kelet, *W.* nyugot.

Az abszolút vízszintes erő a mágnesi intenzitás (N) skálárérszeiből a következő képlet szerint számítható ki: $H = 2.1077 + (N - 70.0) 0.00052$.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is $2\frac{1}{2}$ nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XX. KÖTET.

1888. FEBRUÁRIUS

222-IK FÜZET.

A SZÉN KÖRÚTJA A TERMÉSZETBEN.*

Mielőtt a szén körútjának leírásához kezdenék, először is magát a turistát, a szenet kell bemutatnom; s ez nem kis feladat. Olyan egyénnel van dolgunk, ki bámulatra méltó módon tudja magát álcázni úgy annyira, hogy gyakran csak az avatottabbak képesek őt felfedezni s annyi mindenféle buvóhelye és rejtékútja van, hogy noha a természettudósok elszánt csapatja mikroszkóppal, kémlelő csővel, ezernyi kémlelő szerrel, s a legcsodásabb készülékekkel lépten-nyomon üldözi, még korántsem volt képes az ő útjának minden zegét-zugát kikutatni.

Annyira azonban mégis vagyunk, hogy körutazásának főbb állomásait már elég tüzetesen ismerjük. Tudjuk, hogy az a test, a melyből csak egy verébtojásnyit milliókra becsülnek (gyémánt), anyagára nézve azonos azzal a testtel, a melyből egy mázsányit 60—70 krért plombált zsákokban a házhoz hordanak Budapesten (kőszén), hogy a gyémánt, mely az üveget is metszi s köztudomás szerint is a legkeményebb test, azonos a grafittal is, mely gyenge nyomásra nyomot hagy a papíron. Igen, a gyémánt, a grafit, a közönséges szén nemcsak rokonok vagy testvérek, de tényleg egy és ugyanazon anyagnak három különböző és meglepő módosulatai.

Ilyen feltűnően tudja alakját változtatni a szén, midőn chemiailag majdnem tisztán, tehát idegen anyagoktól teljesen elkülönítve állítjuk a tudomány ítélőszéke elé.

Hát még vegyületei! A szénnek a hidrogénnel, oxigénnel és nitrogénnel való vegyületei a mindennapi táplálékból sohasem hiányozhatnak; de ezeken kívül majd gyors hatású gyógyszert, majd halálos mérget alkotnak, egyszer felséges illatot, máskor orrcsavarító bűzt terjesztenek; s azok a csillogó színek, melyek főleg a szövetfestésben alkalmazvák, melyek a virágoknak színpompájokat kölcsönzik, majdnem kivétel nélkül szénvegyületek; nincs növény,

* Előadott az 1887. december 9-iki természettudományi estélyen.

nincs állat, nincs ember, nincs szerves lény, melynek lényeges alkotó részét a szén ne képezné. A szén és vegyületeit megtaláljuk a föld alatt, a földszínen és a földfeletti levegőben, léptenyomon, úgyszólván mindenütt. Hatvan és egynéhány elemet ismerünk s neki — a szénnek — ezek majd mindenikével van viszonya, mert, bár néha csak okkal-móddal, de mégis reá lehet bírni, hogy a legtöbb elemmel, ha csak ideig-óraig is, egyesüljön. Az összes elemek között azonban csak egyhez van igazi vonzódása, melynek kedvéért valamennyi többi elemet cserben hagyja, hogy ezzel egyesüljön: — ez az oxigén.

Rendes körülmények között a szén és oxigén egymás iránt a közönyös szerepét játszák ugyan, s évszázadokig is ellehetnek egymás mellett a nélkül, hogy kölcsönös vonzalmukat elérulnák, tehát a nélkül, hogy egymással egyesülnének; de elegendő egyetlen szikra, hogy vonzódásuk felébredjen, s ők oly hevesen egyesülnek, hogy egyesülésök tűzénél megolvad az arany, az ezüst, a kazánban felforr a víz és gőz alakjában terheket vontat, s ha a folyamat féket vesztett, megemészt mindent, mit útjában talál, míg végül a szén, vonzalma következtében, nemcsak képlegesen, de valójában is elég.

Erről az oxigén iránti vonzalomról azután reá is ismerünk a szénre, legyen bár csillogó gyémánt, enyhe fényű grafit, vagy közönséges szén. A szénnek, bármely alakjában égessük is el, égésének — oxigénnel való egyesülésének — terméke, elegendő oxigén jelenlétében, a széndioxid, vagy, mint a közéletben nevezik — szénsav; ha az égésnél a szénnek nem áll elegendő oxigén rendelkezésére, kevesebbel is, félannyival is beéri, s egy atóm oxigénnel színtelen gázt, a szénmonoxidot képezi. Mi több: akár gyémánt, akár grafit, akár közönséges szén alakjában égessünk is el bizonyos súlyú szén, az mindig ugyanannyi oxigént köt meg, ugyanannyi szénsavat terem s közel ugyanannyi hőt fejleszt.

Hogy a gyémánt elég, már közel kétszáz éve tudják. A verami és Targioni tudósok ugyanis III. Cosmus toscanai nagyherczeg megbízásából 1694-ben tettek ez irányban kísérleteket s meggyőződtek arról, hogy a gyémánt erős gyújtólencse gyújtópontjában teljesen elég s csak valamelyes hamu marad vissza. Smithson Tennant és Mackenzie 1800-ban először győződtek meg arról, hogy a gyémánt, a grafit és a szén, elégetve, egészen azonos mennyiségű szénsavat szolgáltatnak. De még I. Ferencz császár nem igen hitt a gyémánt éghetőségében, mert midőn, egy ismeretlentől a gyémántok összeforrasztására receptet kapván, 1751-ben 6000 frt értékű gyémántot és több rubint az előírt mód

szerint való összeforrasztás végett 24 órára a tűzbe tétetett, meg volt lepve, hogy a gyémántok eltűntek a kohóból, a rubinok pedig épek maradtak.

Ma már mindenki tudja, hogy a gyémánt elég; de a középkorban, midőn még talán jobban kívánták a pénzt és vagyont mint napjainkban, midőn a fejedelmek e célból udvaraikban aranycsináló alchimistákat tartottak; nem tudták sem azt, hogy aranyat nem lehet csinálni, mert az arany elem — egyszerű test, sem azt, hogy a gyémánt elég a tűzben. El lehet képzelni, hány szegény alchimista szenvedett büntetést, vagy lakolt életével csak azon gyanu alapján, hogy az összeforrasztás végett reábizott gyémántokat elsikkasztotta, vagy mert aranyat készítenie nem sikerült.

A jelenkor már praktikusabban fogja fel a kérdést s nem hitvány fémeket, hanem a munkát igyekszik arannyá változtatni.

De térjünk vissza tárgyunkra, s fejtegetsük a szénnek, illetve a szénvegyületeknek körútját a természetben.

Ha szenet égetek el egy palaczkban, a szén eltűnik szemeink elől, s egy színtelen, kissé savanykás ízű gáz keletkezik, mely a phenolphtaleint színteleníti és a kristálytisza mésvizet megzavarja: ez a széndioxid. Sokkal tisztábban és bővebben állíthatom elő a márványból; ha a márványra, valamely savat öntök, pezsgés között szintén gáz száll fel, melynek ugyanazon tulajdonságai vannak, mint a szén égési termékének. Noha sem a szénsavon, sem a márványon nem látjuk, hogy szenet tartalmazna, a keletkezett gáz széntartalmáról azonnal meggyőződhetünk, ha magnéziumot égetünk el benne. A magnézium folytatja benne égését, fehér füst lepi be edényemet, mely a magnéziumnak a széndioxid oxigénjével képzett vegyülete, magnéziumoxid. Ez vízben ugyan nehezen oldódik, de sósavval feloldva, fekete szálakat látunk benne úszni, mely szálak tüzetes vizsgálata arról győz meg, hogy szénnel van dolgunk, hogy tehát a márványból a sósav kiűzte színtelen gáz szenet tartalmazott.

Tovább menve, látjuk, hogy a széndioxidban az égő testek, a magnézium kivételével, kialusznak, tehát nemcsak maga nem ég, de a testek égését sem táplálja; hogy jóval nehezebb a levegőnél, az abból tűnik ki, hogy egyik edényből a másikba önthetem, s hogy az égő gyertyát úgy oltom el vele, mintha vízzel önteném le, szóval, hogy e gáz, a szénsav, mely rendszerint a szénnek és a széntartalmú anyagoknak elégekor képződik, egészen különös, a közönséges levegőétől eltérő tulajdonságokat árul el.

A levegő chemiai összetétele, miként ismeretes, 79 rész nitrogén, 21 rész oxigén és 0.03—0.04 rész szénsav s változó mennyiségű vízpára. A nitrogénnek az a szerepe van, hogy az oxigénnek

különben igen heves hatását mérsékli, az oxigént felhigítja, miként a víz az erős bort. A mire a tisztelt hallgatóság becses figyelmét felhívni szándékozom, az főleg a levegő oxigén- és szénsavtartalma.

Hogy a levegőben oxigén van, bizonyítja az a körülmény, hogy az égő testek, például a gyertya, égnek benne; elzárt edényben a gyertya azért alszik el, mert az oxigén kifogy belőle. A levegő szénsavtartalmát bizonyítja az, hogy a phenolphtalein-oldaton átszívott légbuborékok szintelenítik, mint a savak, s hogy a kristálytiszta mésvízen keresztülszívott levegő, azt, a szénsavas mész képződése következtében, megzavarja.

De hát honnan kerül a levegőbe a szénsav?

Hogy a szénnek és a széntartalmú anyagoknak elégetésekor szénsav keletkezik, már előbb említettem. Az elégő szén és a levegőben levő oxigén egymással egyesül, s ha elegendő oxigén jutott az elégő szénhez, széndioxid származik.

A mindennapi tapasztalás tanítja, hogy a kályhákban a tűz égését a szelelő nyílásoknak, melyek rendeltetése levegőt, illetve oxigént vezetni az égés színhelyére, bezárásával, illetőleg kisebb vagy nagyobb mértékben való megnyitásával szabályozhatjuk; mert minél több levegőt engedünk bejutni, annál gyorsabban megy véghez az elégés; s mivel 1 kgr. szén elégetésekor 8080 hőegység fejlődik, minél rövidebb idő alatt minél több szénét égetünk el, annál nagyobb meleget hozunk létre. Köztudomású az is, hogy a tüzet oly módon olthatni el legbiztosabban, ha az égő testtől a levegőt, illetve az oxigént elzárjuk; e kérdésnél tehát nem érdemes tovább időzni.

De a szénnek szemmel látható égése nem az egyedüli út, melyen a szénsav a levegőbe kerül.

Minden, a mi csak él, növény, ember, állat életében a levegőre, azaz a levegőnek oxigénjére van utalva. Oxigén nélkül nincs növényi, nincs állati élet. Oxigéntől mentes légkörben nemcsak a tűz alszik el, de elpusztul, megfulad az ember, az állat; nem csíráznak a növénymagvak s elvész a növény.

Mi szükségök lehet azonban a növényeknek, az állatoknak, az embernek a levegőre?

Vizsgáljuk csak a levegő kémiai összetételét a belélekezés előtt és a kilehelés után. Egyszerű vizsgálat meggyőz bennünket, hogy a kilehelt levegő sokkal több, a vizsgálatok szerint mintegy százszor annyi szénsavat tartalmaz, mint a beszívás előtt tartalmazott.

Különösnek tetszik talán azon állítás, hogy mi szénsavat lehelünk ki, melynek már nevével fogva is savanyú ízűnek kellene

lennie, holott mi ezen savanyú ízt nem érezzük. Ez az ellenvetés azonban nem jöhet tekintetbe, mert a chemikusoknak sokkal érzékenyebb kémszereik vannak az ember ízlőszervénél s azon körülmény, hogy a kileheltem levegő a szép pirosszínű phenolphtalein oldatot ép úgy szinteleníti, mint egy csepp sav, avagy az elégetett szén vagy gyertya égési terméke, hogy a mészvízet ép úgy megzavarja mint amaz, kétségbevonhatatlanul bizonyítja; hogy én savat és pedig szénsavat leheltem ki, s hogy tudómban ép úgy képződött szén-sav, mint a gyertya égésekor.

Úgy de vízi állatok is vannak, és pedig számos olyan fajt is ismerünk, a mely szilárdan a tenger fenekéhez vagy a víz alatti sziklákhöz van növe; vajjon van-e ezeknek is szükségök oxigénre? Igen, oxigén nélkül ezek sem élhetnének. Honnan veszik tehát oxigén-szükségletüket? A vízből. A természetes vizek mindig tartalmaznak oxigént feloldva, s ezen vízi állatok olyan szervekkel, kopoltyukkal stb. vannak ellátva, melyek azt a csekély oxigént is el tudják vonni a víztől, mely abban feloldva van.

Természetes, hogy a tenger mélyében több száz méternyire a felszíntől a tenger vizének oxigéntartalma csak igen csekély lehet; de bámulatot keltők ezen állandóan a tenger mélyében lakó állatoknak léleklző szervei is, melyek a legcsekélyebb oxigénmennyiség elvonására is képesítik az állatot. E tekintetben újabban a »Talisman« francia hajóval menő tudományos expedíció tett nagyszerű felfedezéseket.

Hogy tehát minden élő lény oxigént szív be és szénsavat lehel ki, azon nincs mit kételkedni.

A léleklzést s így az életet az égéssel kellett összehasonlítani, s az valójában nem is egyéb. Az ókornak alig van találóbb hasonlata, mint midőn a halált a kialudt gyertyával vagy a felfordított szövetekkel jelképezi.

Sarkalatos természeti törvény azonban, mellyel lépten-nyomon találkozunk, hogy »hasonló okok hasonló okozatokat szülnék«. Igaz-e ez a felvetett esetben az épen kifejtett hasonlatra is?

Igaznak kell lennie és igaz is, még pedig nagyon szembeötlő módon.

A szén elégeésekor — oxidációjakor — a szénsavon kívül meleg is származik. Ugyanez történik az állati testben is; és a környezet hőmérsékletétől teljesen független állati meleg a léleklzés következménye. E szabály alól a vízi állatok sem képeznek kivételt, mert ha őket hidegvérű állatoknak nevezzük is, testök hőmérséklete, míg élnek, pár fokkal mindig melegebb mint a vize, a melyben tartózkodnak. A mint léleklzeni megszűnt — meghalt — pár óra alatt

kihül a test. A lázas beteg fokozott lélekezése a nagyobb hőmérséklettel van összefüggésben. Lángot és tüzet nem látunk ugyan, de ezt más esetben sem láthatunk, midőn olyan test ég el, melynek körülbelül négy ötödrészét víz képezi. Ilyenek például a zöld növények, a zöldelő fák, melyekről ismeretes, hogy ha valamely égő épület körül vannak ültetve, a tűz felőli oldalon legfeljebb csak megpörkölnének, de ez is csak akkor történik, ha a levelek előbb kellőképpen kiszáradtak; az élő fát meggyújtani nagy víztartalma miatt nem lehet. Midőn 1870. év őszén a Párizs környékén levő fákat, melyek az ostromló ellenségnek buvóhelyül szolgálhattak, el akarták hamarosan pusztítani a közeledő ellenség előtt, petróleummal locsolták meg őket s felégetésük még sem sikerült.

Azért azonban, ha nyirkos is az anyag, oxidálódhatik s így felmelegszik az, sőt bizonyos fokú nyirkosság még élénkíti is az oxidációt, lánggra azonban csak akkor lobban a különben gyúlékony anyag, ha a víztartalom megengedi.

Ha a frissen kaszált s még nem egészen száraz szénát boglyába rakják, megkezdődik az erősebb oxidáció: a boglya jelentékenyen felmelegszik, mint mondani szokták, megfülled, néha magától füstölni is kezd vagy, a mint a pór nép mondja, pipázik a boglya, sőt ha ennek következtében kellőképpen kiszárad, kedvező viszonyok találkozása esetén magától meg is gyuladhat, mire nem egy példát tudnék mondani.

A friss trágyát szintén nem lehet meggyújtani, a megszáritott trágyát ellenben tüzelőül használják némely vidékeken; ily állapotban meggyújtva, lánggal ég és zsarátnokot, parazsat képez.

Azonban, ha a trágya nedves állapotban nem is ég szemmel láthatólag, azért folyton egyesül a levegőben levő oxigénnel, tehát lassú égésben van, s így meleget is kell fejlesztenie; fejleszt is, mint ezt a gazdák és kertészek nemcsak tudják, de hasznukra is fordítják, mert a trágyából melegágyakat raknak és az ezen lassú égéskor származó enyhe meleget kihasználva, salátát és más zöltséget természetnek üveglakok alatt, fűtés nélkül, mikor a pusztta földet el sem hagyta még a hó.

De menjünk egy lépéssel tovább s kérdezzük, hogy honnan veszi az állati szervezet azt a szenet, melyet tüdeje közbenjárásával eléget, hogy az abból származó szénsavat kilehelje s az e közben keletkező meleget teste állandó hőmérsékletének fentartására használja?

A szén testünkben és a táplálékban rejlik. Nincs szerves test, legyen az növényi vagy állati eredetű, mely szenet ne tartalmazna. Például 1 kgr. száraz buzalisztnak $\frac{1}{2}$ kgr. (500 gr.), 1 kg. száraz

sovány húsban még valamivel több (mintegy 520 gr.), egy kiló zsírban több mint $\frac{3}{4}$ kgr. (765 gr.) tiszta szén található.

S táplálékunk, daczára a végtelenbe menő változatosságnak, főleg lisztes anyagokból, húsból és zsírból áll; ezen tápláló anyagokat azután emésztő szerveink feldolgozzák és a vérbe juttatják, a hol végül a tüdő közbenjárásával égés alá kerül.

Ha táplálékot nem veszünk magunkhoz, saját testünk húsát és zsírját fogyasztjuk és égetjük el s megsoványodunk; ha ellenben többet eszünk, mint a mennyi épen elegendő, esetleg meg is hízunk. Csikorgó hidegben nemcsak több szenet égetünk el kályháinkban, de jelentékenyen többet is eszünk, mint a nyári melegben. Az a matróz, ki az egyenlítő tájékán utazva egy pár harapás kétszersülttel is beéri, a hideg égőv alatt alig képes csillapítani étvágyát; több eledelre, több tüzelőre van szüksége, hogy testének állandó melegét, mely 37.5° C. fenntarthassa. Az eszkimó, ha teheti, egész nap halzsírt iszik és rendkívül falánk, a néger egy marok rizzsel s egy pár datolyával is beéri. Helyesen mondja Pettenkofer, hogy legrosszabbul gazdálkodik az, ki a jó meleg téli ruha beszerzésében akar takarékoskodni, a könnyebb ruhán könnyebben áthalat a tél hidege, a test több meleget veszít s ennek következtében többet kell élelmi szerre, tüzelőre kiadnia, hogy teste állandó melegét fenntarthassa.

Egy felnőtt egyén naponként mintegy 889 liter oxigént s így évenként 324,485 liter oxigént változtat ugyanannyi liter szénsavvá és lehel bele a levegőbe; 100 kgr. szén teljes elégetésére 266 kgr. = 185,000 liter oxigén szükséges, miáltal 366 kgr. = 185,000 liter szénsav származik, mi ismét csak a levegőbe jut. Feltéve, hogy földünket csak 1000 millió ember lakja, csak mi emberek magunk 324,485 millió köbméter (à 1000 liter) oxigént vonunk el a levegőtől s ugyanannyi szénsavat lehelünk bele. Ha most felvesszük, hogy az összes létező állatok legalább is szintén ugyanannyi oxigént vonnak el, mint az emberiség, hogy az emberek legtöbbjének tűznél főznek, sütnek, mi által ismét óriási mennyiségű oxigén vonatik el és szénsav kerül a levegőbe: nem méltán felmerülhet-e az a kérdés, képes lesz-e a levegő az ebbeli követeléseknek évszázadokon keresztül megfelelni, képes lesz-e élni az ember, az állat, lobogni a tűz századok multán is légkörünkben, melyből évenként annyi trillió liter oxigént elvontunk? Ezt a kérdést annál inkább fel kellett vetni, mert az élet jóval előbb válnék lehetetlenné, mint az oxigén a légkörből elfogyna. Ha a levegő csak 8% oxigént fog tartalmazni 21% helyett, az állat már elpusztul benne s az ilyen légkörbe helyezett égő testek elalszanak. Azt sem lehet

említettlenül hagyni, hogy a lélekzésen és égésen kívül is számos úton kerül még kiszámíthatatlan mennyiségű szénsav a levegőbe; így a korhadás, a rothadás és erjedésnél; ez utóbbinál gyakorta szerencsétlenséget okoz szüret után; némely forrásvizekből; legyen szabad csak Ránkot, Suligulit, Borszéket említeni; a mofettákból. A jávai méregvölgy, a nápolyi kutyabarlang, a torjai bűdösbarlang világ-hírűek; meggyűlik a szénsav a szennyezett talajú kutakban, mint erről a pár év előtt történt budapest-kőbányai szerencsétlenség, hol annyi ember halálát okozta a kútban meggyűlt fojtólég, a szénsav, eléggé tanúskodik.*

Tekintve, hogy már sok ezer éve laknak emberek és állatok a földön, melyek évről évre oxigént fogyasztanak és szénsavat produkálnak, vajjon el fog-e fogyni egykor a levegőből az oxigén?

Nem. — Sőt ős időkben a levegőnek aránytalanul több szénsavat kellett tartalmaznia, mint napjainkban. Midőn még Földünk ki nem hűlt, a méhében rejlő mérhetetlen mennyiségű szénsavas sók: márvány, kréta, mészkő, dolomit stb. szénsava szintén a levegőben volt, mert ezek nem állják a tüzet a nélkül, hogy szénsavukat el ne vesztenék. Az ásadék szenek: antracit, kőszén, barnaszén stb. szene szintén mint szénsav a levegőben volt. S ez az óriási mennyiségű szénsav ma hiányzik a levegőből.

Midőn néhány év előtt a több mint 1800 éve Pompejiben eltemetett könnytartó korsócskába zárt levegőt vizsgálat alá vették, az épen annyi oxigént tartalmazott, mint napjainkban. Saussure század elején a levegő szénsavtartalmát 0.0415%-nak találta s most 80 év után 0.037%-nak, tehát jóformán ugyanannyit találunk benne.

Mi lehet ennek az oka, hogy a levegő oxigén- és szénsav-tartalma, az imént kifejtettek mellett is, olyan állandó, úgyszólván változatlan. Minek tulajdonítsuk a természet háztartásában ezt a bámulatra méltó összhangzást és berendezést? Van talán valami, mi az állatok produkálta szénsavat a levegőből elvonja s helyébe oxigént ad?

A növények és a levegő között, mint Bonnet már a múlt század közepén észrevette, összefüggésnek kell lennie; ő figyelte meg először és pedig 1749-ben, hogy az esetleg víz alá merült szőlőlevelekről, ha a Nap reájok süttött, számtalan légbuborék fakadt. Priestley angol chemikus már 1772-ben felismerte, hogy az állati lélekzéssel megrontott levegőt a növények megjavítják és a lélekzésre ismét alkalmassá teszik. Számtalan, a legnagyobb óvatossággal és figyelemmel végzett kísérlet tanúsítja, hogy a zöld növények

* Term. tud. Közlöny XVIII. k. 1. l. 1886.

a levegőben levő szénsavat felveszik s 100 súlyrész szénsavból a benne levő 27.3 súlyrész szénét visszatartják, és 72.6 súlyrész oxigént visszabocsátanak a levegőbe.

Szabad levegőn lehetetlen ezen rendkívül fontos növény-élet-tani mozzanatot közvetlenül szemléltetővé tenni, mert mind az oxigén, mind a szénsav szintelen s így láthatatlanok. Ha azonban a zöld növényi részeket szénsav tartalmú víz alá merítjük, alkalmas tölcserrel leszorítjuk és a napra helyezzük, csakhamar feltűnik, hogy a levelekről gyöngyszerű apró léghólyagocskák szállnak fel. Ha ezeket felfogván összegyűjtjük és parázson égő gyújtószálat mártunk bele, a gyújtószálnak azonnal való lángra lobbanása azt tanúsítja, hogy a felszálló gyöngyök vagy tiszta oxigénből vagy legalább olyan légkeverékből állanak, mely sokkal több oxigént tartalmaz, mint a légköri levegő.

Még sokkal szebben láthatjuk a vízben levő szénsav felbontását a vízi növényeken, például a *Ceratophyllum demersum*-on.

Hogy ezen légcseré, t. i. a szénsavnak oxigénnel való kicserélése, nem egyéb mint a növény táplálkozása, egyszerűen bebizonyítható, a mintbe is bizonyították Cloez és Gratiolet, Saussure, Bous-singault és mások a növény súlyának gyarapodása s a szénsavnak a levegőből vagy vízből való elfogyasztása által, mit a jelzett esetben csak a növények végezhetnek.

Ezek után nem lehet semmi kétség, hogy a növény az ő táplálkozása útján a levegőből vagy természetes vízből, (mely mindig tartalmaz szénsavat feloldva), a szénsavat tényleg elvonja, annak szénét saját súlyának szaporítására, tehát testének növelésére fordítja s az oxigént ismét visszaadja. Ezt a folyamatot asszimilációnak, áthasonlításnak nevezzük.

Az asszimiláció tana sokkal fontosabb és sokkal érdekesebb, hogy sem a kutató bűvár az épen kifejtett törvényszerűségnek egyszerű kijelentésével beérné; tovább nyomozták tehát a dolgot s a kísérletek azon meglepő eredményre vezettek, hogy csak azon növények, illetve növényi részek képesek a szénsavat az előbb leírt módon felbontani és szénét saját testük súlyának gyarapítására használva a szénsavból oxigént kiválasztani, a melyek zöld színűek. Minthogy pedig a növények zöld színét a chlorofillnak nevezett s a tevékeny sejtekben levő zöld színű testecskék okozzák, mondhatjuk, hogy csakis azon növények vagy növényi részek képesek asszimiláció útján táplálkozni, melyek sejteiben chlorofill van, s minden chlorofill nélkül szürkölködő növény, mint pl. a gombák, penészek stb. kénytelenek más, chlorofillal bíró növényeken vagy ezek maradékain élni s ezektől asszimilált nedvekből táplálkozni.

Az asszimilácziónak legelső, szemmel látható terméke a keményítő, mely a chlorofillban keletkezik.

Mivel azonban a keményítő és minden kellőképen kiszáritott növényi rész elégethető, a szénsav pedig, a melyből készült, nemcsak hogy maga nem ég, hanem az égő testek is azonnal kialusznak benne, az asszimilációt, mint olyan folyamatot ismerjük fel, melyben a chlorofill az el nem égethető anyagból elégethető anyagokat képez.

De mi képesíti a chlorofillt ezen rendkívül fontos folyamat véghezvitélére? Mert utóvégre is a chlorofillt úgy tekinthetjük, mint egy gépezetet, melynek munkába állításához bizonyos erőre van szükség, s mely magára hagyva egészen tehetetlen.

A vizsgálatok arról győznek meg, hogy a chlorofill azonnal megszünteti munkáját, mihelyt a növényt sötétre vagy fagyponat alatti hőmérsékletre tesszük. Ennélfogva kimondhatjuk, hogy azon erők, melyek a chlorofillt az asszimilációra képesítik, a világosság és a melegség. Világosságot és meleget mi terjeszt más az egész természetre, mint a Nap!

A napsugár tehát dolgozik, munkát végez. Különösnek tetszik talán, hogy valami, a minek teste nincs, munkát végezhesen, pedig úgy van. A napfény munkáját szemmel láthatóvá is tehetjük; így a radiométer szárnyait gyors mozgásra bírja, tehát közvetlenül mechanikai munkát végez; a szelek a levegőnek a Naptól való felmelegedés különböző fokára vezethetők vissza, s ezek nemcsak a szélmalomokat meg a tengeri hajókat hajtják, de olykor a födelet is leszakgatják a házról. Ha a hő-elektromos oszlop egyik oldalára engedem sütni a Napot, elektromos áramot indít; gyújtó üveg segítségével a napfény felforralja a vizet, a vízgőz ismét bármi mechanikai munkát végezhet; a gyújtó üveggel elégethetjük nemcsak a taplót, de a gyémántot is. A napfény ezenkívül chemiai munkára is képes, hisz a fotografus ennek segítségével örökíti meg szeretteink arczvonásait. Ily tények szólnak a napfény munkája, közvetlen munkája mellett, bátran feltehetjük azt is, hogy az asszimilációt is el képes végezni.

Így azután, ha az asszimiláció törvényeit tovább nyomozni akarjuk, át kell térnünk a napsugár tulajdonságainak tanulmányozására.

A napsugárról a fizika azt tanítja, hogy nem egynemű, hanem sok különböző színű sugárnak keveréke.

Ha szűk nyíláson át a napfényt üveghasábra bocsátjuk, szép szivárványszínű szalagot látunk, a fizika ezt a tüneményt úgy magyarázza, hogy e szalagszerű elnyúlásnak az oka a napfényt alkotó

sugarak különböző fokú törékenységiében keresendő; legtörékenyebb az ibolyaszínű és az azután következő szintelen sugarak, legkevésbébbé töretnék pedig a vörös és az azt megelőző szintelen sugarak; ily módon törékenységük szerint keletkeznek: a vörös, narancs szín, sárga, zöld, világoskék, indigókék és viola szín, melyeket a szivárványon mindig örömet nézünk. A különböző színű sugarak azonban nemcsak törékenységük tekintetében, de, mivel a fény a rezgésnek egy neme, hullámhosszokra és rezgéseik számára nézve is különböznek egymástól. S találunk az egyes sugarak között még más különbségeket is.

Ha egy-egy érzékeny hőmérő golyóját a különböző színekbe állítjuk, azt fogjuk tapasztalni, hogy a legmagasabbra emelkedik a higanyszál a vörös színben s folyton alább és alább száll, a mint vele az ibolya szín felé közeledünk; ezért a vörös körül levő sugarakat *hő sugaraknak* nevezzük. Ha a színekbe egy fotográfiailag érzékennyé tett lapot helyezünk, azt fogjuk megfigyelhetni, hogy az ezüstsót a sugarak nem egyenlő erővel bontják meg, és pedig legkevésbébbé a vörös s legjobban a viola szín s az utána következő szintelen sugarak; ezeket *chemiai sugaraknak* is nevezik. Ha végül a színekpet egy bekormozott üveglapon át tekintjük, a melynek az egyik vége egészen sötét a másik vége felé pedig egyenletesen mindig világosabb, míg végül fátyolszerűen homályos csak, fokozódó elsötétülés mellett nézve, először elvesztjük szemeink elől a színek két végét a kék és ibolya színt az egyik, a vörös színt a másik oldalon, mert ezek jóval kevésbé képesek szemeinkben az ideghártyán a világosság érzetét felkeltetni, mint a sárga szín. Ez okból a sárga szín körüli sugarakat *világító sugaraknak* hívjuk.

Ezeket előre bocsátva, vessük most fel azon kérdést, hogy a színeknek melyik része végzi az áthasonlítást?

Ha e kérdéssel tisztán elméleti úton akarunk végezni, arra a megállapodásra kell jönnünk, hogy az asszimiláció, mivel a szén-savnak és — mi jelen tárgyalásunk keretén kívül esik — a víznek felbontásában áll, chemiai munka; tehát a chemiai sugarakkal kell összefüggésben lennie. S mégis mit tapasztalunk. Azt, hogy az asszimiláció majdnem azonnal félbeszakad, mihelyt a növényt a színek chemiai hatású részébe helyezzük, vagy ha a fényt kék üvegen keresztül engedjük a növényre hatni; ellenben ha a növényre narancssárga üvegen engedjük a fényt, az asszimiláció azonnal megkezdődik.

Minő ellenmondás! De menjünk tovább. Mindenkinek feltűnhetett, hogy a fotografált erdő, vagy élő viráglevél sokkal sötétebb

a képen, mint a szemünkbe jutó fényhatás szerint lennie szabadna; e tüneménynek csak az lehet az oka, hogy a negatív lemezen a fotografálandó levelek helyén megbontatlanul marad az érzékeny ezüstsó. Vegyünk még egy pár levelet vizsgálat alá; egyikét mártsuk forró vízbe, a másikat szárítsuk 120 foknál s így öljük meg a tevékeny sejteket s készítsünk rólok fotografiákat. Észre kell vennünk, hogy a chemiailag ható sugarak sem az eleven, sem az élettelen leveleken nem hatolnak keresztül, mert az ezüstsó felbontatlan marad mindenik alatt. Hova lettek hát a chemiai sugarak, ha sem a levélről vissza nem veretnek, sem rajta áthatolni nem képesek, sem a levélben munkát végezni nem bírnak, s így fel sem használatnak?

Ezen dilemmából szabadulandók, még egy lehetőséget kell figyelembe vennünk. Az optika törvényei szerint ismerünk anyagokat, melyek a fényrezgés hullámainak hosszát változtatják, és a fényt kisebb törékenységgű sugarakká változtatják. Minthogy pedig a fény színe a hullámok hosszától, illetőleg a fény törékenységtől függ, kétségtelen, hogy az ilyen — fluoreszkáló — anyagokon átmenő sugár színét s így hatását is megváltoztatja.

Főddolog most annak a kinyomozása, van-e ilyen fluoreszkáló anyag a zöld növényi részekben? Igen; s ez maga a chlorofill. Ha a chlorofill alkoholos oldatát vizsgáljuk, feltűnik, hogy átmenő világosságban tekintve, szép zöld színű, reáeső világosságban pedig vörös színű, tehát fluoreszkál.

A chlorofill e szerint képesítve van a reáeső chemiai sugarat kevésbé törékennyé s chemiailag hatástalanná tenni. Tény, hogy midőn a színes sugarakat a különböző sugarak asszimiláló hatása szempontjából vizsgáljuk, arra az eredményre jutunk, hogy az *asszimiláló sugarak* jóformán összeesnek a világító sugarakkal. A színekép narancs-sárga körüli részletének is van tehát chemiai hatása, de ez nem az ezüstsó felbontásában nyilvánul, hanem az asszimilációban emelkedik érvényre. Chemiai és chemiai hatás között tehát különbségnek kell lennie. Miben állhat ez a különbség, azt ma még szabatosan megállapítani nem bírjuk.

A chlorofill fluoreszkálásának azonban mindenesetre megvan a növényre a maga haszna, mert általa az asszimilációra képtelen kék sugarak midőn egy vagy több chlorofilltartalmú levélen áthatoltak, az asszimilációra alkalmasakká válnak.

Az előbb felvetett kérdésre tehát kielégítő válaszunk van: a levélen sem keresztül nem megy a chemiai sugár részlet, sem vissza nem veretik s habár az ezüstsóra hatástalan, de az asszimilációban közreműködő sugárrá változik.

Ezen a nehézségen tehát túlestünk volna; de minden kétségünk még koránt sincsen eloszlatva, mert ismét egy csoport új kérdés tolul előtérbe, melyekre a válasz az eddig kifejtettekben nem foglaltatik.

A napsugár dolgozik, munkát is végez; de hova lesz hát egészben véve, ha se át nem hatol, se vissza nem verődik, — mi lesz a zöld növényre eső napsugárral?

A természettudományok sarkalatos elvei közé tartozik az anyag és az erő megmaradásának elve. A napsugár ereje sem vész el, csak átalakul és pedig kémiai erővé, vagy kémiai vonzalommá, mely a növényekben levő vegyületeknek, a keményítőnek, zsírnak, fehérjeféléknek stb. elemeit összefűzi, összetartja.

Ez azonban ismét egy olyan állítás, mely bővebb magyarázatra szorúl.

Miképen lehetne a növényekben vagy növényi produktumokban ezen kémiai energiának jelenlétét kimutatni? Mi sem egyszerűbb ennél. Ha a napsugár azzá a kémiai erővé változott, mely a növényben a szénsavat felbontotta, s a szénsavból a szénatartva az oxigéntől elválasztotta, világos, hogy azon esetben, ha én ezen útnak az ellenkezőjét követem s a növényi részekben felhalmozott szénatartva ismét oxigénnel egyesítem, a lekötött napsugárnak ismét mutatkoznia kell, a kémiai feszültségből ismét át kell alakulnia azzá, a mi volt, mielőtt kémiai erővé alakult.

Ezt úgy képzelhetjük, mint valamely csigán kezem húzásával ellensúlyozott terhet; noha tudjuk, hogy magától a terhet nem emelkedik a levegőbe, az erő még sem látszik működni, mert ellensúlyozva van, ha azonban a terhet tartó zsineget elmetsem, az erő ismét nyilvánul mint húzás s a terhet épen olyan erővel esik vissza a földre, mint a milyen erő volt szükséges felemelésére.

Ha valamely rugóra például 10 kgr. súlyt akasztunk, a rugó kihúzódik és nyugalomba jő, de erejét, hogy 10 kgr.-nyi erővel csapódik vissza, csak akkor láthatjuk, ha a súlyt leakasztottuk róla.

Mi által alakíthatjuk át a növények asszimilálta szénatartva ismét szénsavvá? Az által, hogy oxidáljuk, elégetjük. S ha például a lámpában repceolajat égetünk, vagyis a repceolajban levő szénatartva oxidáljuk, szénsavvá változtatjuk vissza: azonnal megjelenik az olajban kémiai feszültség alakjában lekötve volt napsugár, mint a lámpa fénye, mint a lámpa melege. Ha fát vagy szénatartva égetünk el, a napsugár lesz szabadabbá, mint hő és fény; s ha az égő szén vagy fa melegét a kazánban levő víz felforralására használjuk s a gőz hajtotta géppel terhet vontatunk vagy munkát végeztetünk, bizonyára nem más végzi a munkát mint a szabadabbá tett és mechanikai erővé

alakított napsugár, mely mint chemiai feszültség a fában és szénben — az utóbbiban már évezredek óta — felhalmozva összegyűjtve volt.

A világító gáz szintén kőszénből készül; lángjának világossága és melege tehát azon napfényre vezetendő vissza, melyet évezredek előtt a most már csak híréből és maradványaiból ismert növényvilág elnyelt, mely így évezredekre a Föld méhébe temetődött és a meggyújtáskor kiszabadult.

Midőn az állat vagy az ember a táplálékul felvett anyagokat vérében oxidálja, elégeti, szintén szénsavat produkál s így szabaddá teszi a táplálékban volt és chemiai erővé változott napsugarat; s ez jelentkezik is mint állati hő és mint állati munka. S valamint a gőzgépnek mozgató erőt a kazán alatt elégetett szén, tehát a belőle kiszabadított napsugár kölcsönöz, azonképen forrása a napsugár az állati hőnek és az állati munkának is.

Napsugárral munkáljuk földjeinket, napsugarat vetünk és aratunk, napsugárral táplálkozunk. A Nap az az éltető erő, az a forrás, melyre a legtöbb munka s az életnek összes nyilvánulása visszavezethető.

Ezzel ismertetésem végére jutottam. Legyen szabad végezetül a mondottakat összefoglalni.

A szén körútja abban áll, hogy az ember és állat a levegőből oxigént von el s ennek helyébe sok millió liter szénsavat lehel bele vissza, mi által a szén mint szénsav a levegőbe kerül. A növény azután felveszi az állat kilehelte szénsavat s a levegőbe oxigént bocsát helyébe. A növényekkel táplálkozik az ember és az állat. A szénatómok tehát folytonos vándorlásban vannak az emberekből és állatokból a növényekbe, s a növényekből az emberekbe és az állatokba.

Ez így röviden elmondva csak annyi, mintha azt mondanám, hogy egy ismerősöm Budapestről New-Yorkba s onnan Amerikán s a Csendes-tengeren keresztül ismét Budapestre jött vissza, megkerülte a földet, körutat tett; de hogy útközben mennyi minden adta és adhatta elő magát, arról nincs említés téve. Pedig ha a szén körújtára gondolunk, mekkora tere van a találgatásnak és képzeletnek!

Az a fa, mely alatt üldögelni szoktunk, sokat tartalmaz azon szén-atómokból, a mit alatta kileheltünk, a mi előbb testünknek alkotó része volt. A szobában vagy az ablak között ápolt virágok a bennlakók testének részeiből, azaz szénsavából épülnek fel a napsugár hatása alatt, mely felé olyan vágyódva fordítják leveleiket és virágaikat a szobai növények.

Az a szén-atóm, mely Nagy Sándor macedoniai király testének alkotó része volt, vagy a nagy Sokrates, Plató, Homeros agyának elemét képezte, hányszor tehette meg ezen néhány század alatt körútját növényből állatba, állatból növénybe! — Hányszor fordult már meg s ki tudja kiknek vagy miknek testében az a szén-atóm, melyet e pilanatban kilehelünk! Ki tudná megmondani.

S ha az ember, vagy állat, vagy akár növény meghal, elkorhadó teste ismét azzá lesz, a miből származott, s oda tér vissza ismét a honnan vétetett, a levegőbe, hogy a növények ismét elvonják belőle.

Soká, igen soká lehetne még folytatni e reflexiókat, de azt hiszem, hogy az elmondottak után a reflexiókat bátran tisztelt hallgatóim képzelő tehetségére bízhatom.

KOSUTÁNY TAMÁS.

A HONI MADÁRTAN TÖRTÉNETÉBŐL.

III.

— A madártan kifejlődése a Kir. Magy. Természettudományi Társulat alapításától napjainkig, azaz 1841-től 1888-ig. —

A negyvenes évek reformmozgalmi nemzetünk szellemi életében is nyomokat hagytak. A szabadságharcz első gyümölcse, a sajtószabadság, a szellemi művelődésnek, a tudományok és irodalom virágzásának biztosított tért. A tudományos akadémia, mely eddig inkább csak honosított, most a tudományok fejlesztése és terjesztése ügyében is többet tehetett. Ösztönző példája jelentékeny társulatokat teremtett a közép-pontban, majd e kor második felében a vidéken is, s a természettudományok ápolása e szakegyesületekben öröndetes fejlődésnek indult. A madártan is megtalálta terét, nemkülönben támogató segélyforrásait és közönségét. A gyűjtés, mely eddig csak keletkezési stádiumában volt, szélesebb alapon indult; napról napra többen kezdtek madarakat helyesen kitömní és rendszeresen felállítani. Jó példával jártak elől a tudományos társulatok, melyeknek majd mindegyike ornithológiai gyűjteményt is szerzett; de meg az iskolák és uradalmak is, melyek gyűjteményei nemcsak

egyes vidékek faunájának képét tükröztették híven elénk, hanem példányaik az országban előforduló madarakra vonatkozó adatokat hitelesítették s a fajok földrajzi elterjedéséről felvilágosítást nyújtottak.

A társulatok szakközlőnyei, tudományos folyóiratok, iskolai értesítők, vidékek és városok monográfiái fejlesztették az enumerációs és adatgyűjtő irodalmat, főleg azon hatalmas lendület után, melyet Brehm Lajos és Naumann munkái adtak hazánk madárbúvárai munkásságának; azonfelül a mindinkább szaporodó heti- és napilapok is elő kezdték mozditani az ornithológia népszerűsítését. Nem hagyhatjuk említés nélkül, hogy a németeken kívül az angolok is több becses munkával gazdagították ornisunk ismeretét, s újabb időben Rezső trónörökös őfensége is kiváló szeretettel foglalkozván a madártannal, az 1876-ban Bécsben alakult Ornithológiai Társulat védnökségét elfogadta s 1882-ben a madarak vándorlásának és egyéb biológiai jelen-

ségeinek megfigyelése céljából életet adott a »Megfigyelő állomásoknak Ausztria-Magyarország számára«, mely vállalat munkásai közé hazánkból is többen csatlakoztak. A gyűjtött tapasztalatok kezdetben a nevezett társulat közlönyében jelentek meg, 1884-től fogva pedig, mely évben, ugyancsak trónörökösünk kezdeményezésére összeült Bécsben az első nemzetközi ornithológiai kongresszus s a nálunk szervezett megfigyelő állomások mintájára az egész világon ily célú észlelő helyek alakultak, a nemzetközi ornithológiai választmánytól kiadott »Ornis« folyóiratban látnak évenként napvilágot.

Szorosan vett honi madártanunk virágzása elé azonban egy nevezetes akadály gördült, mely részben oka, hogy manapság sem bírunk oly összegező, általános érdekű munkákat, mint a többi művelt országok, azaz hogy még nincs egyetlen egy oly teljes egészünk, mely összes honi madaraink ismeretét magában foglalná, nincs oly könyvünk, melyből madarainkat magyarul határozhatnánk meg — nincsen magyar ornithológiánk. Ez a nagy akadály, az elmaradottság egyéb okain kívül az *ornithológiai magyar műnyelv teljes hiányában* keresendő. A sok viszontagságon és megpróbáltatáson átment nemzet nyelve idők folyamában elveszté azt a kevés szókincset, a mi madarainkkal összefüggésben e tekintetben a használat útján termett. Az eredeti kifejezések, melyek a nép ajkán fakadnak és épen azért nemzetiek, figyelemre nem lőnek méltatva s Földi nemcsak hogy követőket nem, hanem épen ellenlábosokat kapott Vajdában, Bugátban, Reisingerben és Hanákban, kik rosszhangzású magyartalan műkifejezéseket faragtak, a helyett, hogy a nemzet szelleméből kifolyólag egyedül helyes úton haladtak volna. A meglevők ekként feledésbe mentek s a rosszak belerántatva az iskolákba és a tudományba, közkeletűvé váltak. Csak Petényi haladt a jó úton; kora azonban, fájdalom, nem érté meg. Manapság a tévedést beláttuk

s Herman Ottó, Lakatos Károly és Lovassy Sándor figyelmezve az egyedül helyes irányra, a műnyelvet ornithológiánkban is szabotossá, magyarosabbá igyekeztek tenni.

Az első mozzanat, mely természet-tudományunk terén e korban jelentkezik s az e szakba vágó tudományok fejlődésére fontos hatással volt, az 1841-ben Bugát Pál alapította Kir. Magy. Természettudományi Társulats a B e n e F e r e n c z létesítette magyar orvosok és természetvizsgálók vándorgyűlései. Az első a főváros területén szakülések, kiadványok és közlönye útján működött, a másik pedig üléseit évenként az ország más és más vidékén tartva, tudományunk általános megkedveltetése érdekében sokat tett. Mindkét társulat működésében kiváló szerepet játszott és a madártant képviselte P e t é n y i S a l. J á n o s; az első, ki valóban szakszerűen foglalkozott hazánkban a madártannal, ki nemcsak meggyökeresíté, hanem gyors virágzásra is segíté honi madártanunkat. Ő teremtet nálunk a madaraknak barátokat, ő fordítá természetbúváraink figyelmét a zoológia ez érdekes részére; ő valódi atyja ornithológiánknak. Emlékénél fájdalmas érzetek merülnek fel szívünkben, mert végig kísérve élete folyamát és működését, eszünkbe jut: mennyit küzdött és fáradozott nemcsak elismerés nélkül, hanem részben hiába is.* Az ország gerinczes faunájának megírása, mely, töretlen úton haladva, a rövid élet minden perczét kikéri magának, mely kitartást, szorgalmas járás-kelest, éles megfigyelést és fürkészést kíván, volt Petényi törekvése; gyűjtés, adatszerzés, kutatás és vizsgálódás hazánk különféle részein a madarak s minden e tárgyba vágó körülmény után — volt Petényi élete; hivatásának felfogása és feladatának lelkes, fáradhatatlan teljesítése — volt jelleme. Nem muló siker, állandó beccsel bíró

* Életrajzát és működésének terjedelmesebb ismertetését l. Kubinyi Ferencz: Petényi Sal. János életrajza és hátrahagyott munkái. I. füzet 1864.

munka után törekedett; gyűjteménye, adatai, megfigyelései, összeköttetései a külföldi és naponként szaporodó honi ornithológusainkkal, lelkiismeretessége és képzettsége készülődő nagy művének tartós értéket biztosítottak volna, de nem végezhetette be a mit akart. Hivatalbeli elfoglaltsága és épen az úttörői munka követelte pontosság annyi időt elvont tőle, hogy adatait rövid élete alatt egészbe nem önthette. 1855. október 5-ikén örökre behúnyta szemét; kész, de rendezetlen adatokat hagyott kiadásra a tud. akadémiának. Buvárkodásainak eredménye számos, honunkban addig ismeretlen madárfaj felfedezése, mint az *Anthus cervinus*, *Motacilla campestris*, *Muscicapa parva*, *Erythropus vespertinus*, *Tolanus stagnatilis*, *Glareola torquata*, melyeknek fészket és tojásait is megszerezte, *Glareola melanoptera*, *Mergus serrator*, *Sterna leucoptera* és *leucopareja* stb. Irodalmi működése szintén párhuzamot tartott buvárkodásaival; a gerinczesekre vonatkozó munkái közül ornithológiánkat érdeklők: »Értekezés a madártan születése, serdülése és növekedése felől Magyarországon«, »A honi madártan új gyarapodásáról és annak némely sikeres eszközeiről«, »Erdély állattani tekintetben«, »Az apró legyészről«, »A sólyomról és sólymászatról«, »A kakukról mint a természetnek csodálatos külön-czéről«, »A pirókokról általán és a budai Istenhegyen fogott rózsás pirókról különösen«.

Ennyi csak, a mi Petényi életében irodalmi munkásságát hirdette. Halála után is csak kevés jelent meg, mert kegyetlen az a sors, melyben kéziratai, életének fáradságosan gyűjtött gyümölcsei részesültek. A ládát, melyben azok lepecsételve, elhelyezve voltak, az akademia megőrzés végett Kubinyira bízta további rendelkezésig. Kubinyi azonban időközben meghalt s örökségében rendetlenség támadván, a láda a kéziratokkal együtt a rokonok kezére jutott, honnét teljesen nem került többé elő. Volt egy nyomtatásra kész mono-

grafiája a *Graculus carbo*-ról is, mely a hozzá való rézmetszetekkel együtt valószínűleg elégett, minthogy Petényi egy rokonánál maradt Pesten, kinél tűzvész pusztított. Töredékek azok, miket hátrahagyott munkái közül meg lehetett menteni. A madarakra vonatkozó jegyzetek egy része báró Nyáry útján Herman Ottóhoz került, melyek közt a czinkékre vonatkozó részlet majdnem teljesen megvan. Nyomtatásban eddig belőlük az *Oriolus galbulá*-ról írt jegyzetek jelentek meg, majd dr. Madarász Gyula a részéről tett feljegyzéseket is kiadta német nyelven. A többi még feldolgozásra vár. Ornithológiánk fejlődése ügyében e helyen is hangoztatjuk, hogy bár teljesen közkinccsé lennének azok mihamarább!

Mikor a magyar orvosok és természetvizsgálók V-ik nagygyűlésüket 1845-ben Kolozsvárt tartották, Stetter Vilmos, dévai kamarai mérnök, egy maig is értékes munkát ismertetett, mely e nagygyűlés munkálataiban »Adatok Erdély ornithológiájához« címmel jelent meg. E műben a szerző, ki Petényiben tanítóját tisztelte, Erdély madarainak névjegyzékét tette közzé saját és néhány barátja megfigyelései nyomán. Az övé az érdem, hogy első volt, ki Erdélyben a tudományos ornithológiával foglalkozott. Elsorolásában 77 nemben 271 fajt számlál elő az előfordulás helye pontos feljegyzésével s a ritkább fajoknál egyéb megfigyeléseivel. Neki köszönjük a többek közt az első kiemertőbb adatokat a *Parus lugubris* előfordulásáról és életmódjáról hazánkban. A munkát az erdélyi madarak vonulásáról szerzett tapasztalatai rekesztik be. Irodalmi munkásságának későbbi gyümölcsei a nagyszebeni term. tud. társulat évkönyveiben jelentek meg.*

Erdélyben ez időben az ornithológia szép virágzásnak indult úgy, hogy míg a magyar részeken alig találkozott

* Nem lehet itt célom az egyes írók működésének teljes bibliografiai képét nyújtani, azért csak a főbb dolgozatok elsorolására szorítkozom.

Petényin kívül más, ki igazán tudományos alapon foglalkozott volna a madártannal: itt több és több buvár kezdett kilépni az irodalom terére is. 1856-ban Bielz Ede kiadta koszorúzott munkáját »Fauna der Wirbelthiere Siebenbürgens«, melyben a madártani részt Stetter dolgozta ki. 271 fajt találunk lakóhelyekkel felsorolva, többeknél leírással úgy, hogy e könyv némileg meghatározásokra is alkalmas és ezért becsét jelenleg is megtartá.

1861—62-ben az Erdélyi Múzeum-egylet évkönyveiben gróf Lázár Kálmán »Erdély madarainak jegyzékét« tette közzé, mely már 291 fajra emelkedett, de lakóhelyek híján csak az ott fészkelők és ritkábban megjelenők vannak külön megjegyezve.

Minden tudománynak, ha az emberiség közös kincsét van hivatva képviselni, át kell szivárognia a nemzet különböző rétegeibe. Nálunk ez ideig Petényi képviselte a tudományos madártant; ő tudta, mily ösvényen járjon, hogy tervezett munkáját állandó becsűvé tegye: a természetben, a nép közt kereste fel, mit a tudomány oltárára áldozott és így nemcsak azt, a nemzetet is szolgálta; tudományos és szórakoztató munkát kívánt adni a közönségnek. Gróf Lázár Kálmán, kinek működése most indult meg, szintén erre törekedett, de különbözött Petényitől abban, hogy nála a költői és szórakoztató elem sokkal nagyobb mértékben van meg, mint az Petényinél lett volna, kinél e kettőt a tudomány komolysága inkább korlátozta volna. A madártan népszerűsítése tehát az a tér, melyen gróf Lázár az első és legkiválóbb jelenleg. Hányt-vetett életének legnagyobb részét madártanunk ügyének szentelte; az a sok gáncs és irigység, mely életében környezte, most már elsimult, mert munkáját az utókor tárgyilagos szemmel nézheti.* Irodalmi munkássága

legtermékenyebb szakíróink közé emeli s dolgozatainak jellemvonása az a költőies, népszerű előadási mód, mely nem csupán a tények száraz felsorolásában áll, hanem a komoly cél mellett mulattat, szórakoztat és mintegy játszva igyekszik az olvasót a szárnyas világ életével és sajátságaival megismertetni. Kisebb munkái elszórva nevesebb heti- és napivagy szaklapjainkban, külföldi folyóiratokban jelentek meg, önálló legismertebb munkája pedig »A lég urai« rajzokkal érdekesítve 1864-ben hagyta el a sajtót. Nem tudományos rendszertani beosztást tart szem előtt, hanem ismerteti egy csoportban a fenyőrégió madarait, a havasok, rétek, erdők, mocsarak madarait, tehát a vidék jellemző madárelétét veszi alapul. E külön felfogását megértjük, ha a mű előszavát végig olvassuk: »... azon cél lebegett előttem, hogy velem hasonló gondolkozású férfakkal egyetemben törekedjem a természettudományoknak hazánkban népszerűsítésére«. Említett munkája mellett legnagyobb elismerést aratott »A szabad természetből« című könyvével, melyben megkapó képeket rajzol a madárvilág életéből és működéséből. Utolsó évei alatt írta »Természeti tanulmányok«, »Hasznos és kártékony állatainkról«, »Fenn a léghen, lenn a földön« című munkáit s kéziratban hagyta özvegyénél »Monographia a saskeselyűről«, »Magyarország gerinczes állatai I. köt.«, »Ősídő és jelenkor«, »Téli virány« címűeket.

Az 1850-ik évben életbe lépett a nagyszebeni »Verein für Naturwissenschaften«, melynek folyóirata, valamint az 1859-ben keletkezett Erdélyi Múzeum-egylet évkönyvei, szolgálatjára állottak ornithológusaink munkálkodásának. Az előbbiben Bielz Ede-től jelent meg egy érdekes dolgozat, melyben a *Charadrius morinellus*-t ismerteti mint új fajt faunánkban, majd Hausmann Vilmos közölt számos ismertetéseket egyes madarainkról, a mik főleg biológiai tekintetből értékesek. Ugyancsak itt közöltettek Erdély ornisát szorosan

* Életrajzát és működésének méltatását l. »Emlékbeszéd gróf Lázár Kálmán fölött« Xantus Jánostól, Ért. a természettud. köréből. VI. 1875.

érdeklő dolgozatok Frön ius-tól, Jickeli Károly-tól (*Phalaropus hyperboreus* in Siebenbürgen erlegt), Heinrich-től (*Limicola pygmaea* és *Phalaropus cinereus*) Guist-től (*Naturgeschichte des grauen Geiers*). Utóbbiban szintén számos idevágó dolgozatot találunk, melyek magyarul levén írva, a műnyelv tisztázásához is hozzájárultak. Herman Ottó a társulathoz kerülén, szorgalmasan vizsgálta Erdély ornistát; megfigyeléseinek számos dolgozatot köszönünk s lényeges gyarapodásokat Erdély ornithológiájában. Ő volt az első, ki a madárvonulást a Mezőségi tavakon tüzetesen megfigyelte; irodalmunkban e műve pontos részletező adatok tekintetében kiváló helyet kér magának. Később Kolozsvárt odahagyva, a magyar nemzeti múzeumhoz került, hol, a pókokról írandó nagy munkájához készülén, csak időközben bocsátott közre egyes madártani czikkeket a »Természettudományi Közlöny«-ben, majd az ő szerkesztette »Természetrajzi füzetek«-ben.

Csató János, jelenleg Alsó-Fehér-megye alispánja, már az ötvenes években kezdett madarakat gyűjteni, majd az irodalom terére lépni. Csató nemcsak a gyűjtés terén, hanem tekintélyes számú tudományos munkáival szolgálta meg a madártant s a Királyhágón túl fekvő részek madártani ismeretét jócskán bővítette. Nagyobb munkái közül legyen megemlítve: »A Retyezát helyviszonyi és természetrajzi tekintetben«, »A Strigy mellékének és mellék-völgyeinek természetrajzi leírása«, »A Székásvölgy flórája és madárfaunája«, Ueber den Zug, das Wandern und die Lebensweise der Vögel in den Comitaten Alsó-Fehér und Hunyad«. Számos biológiai, elterjedési adatot közölt a *Gypaetus barbatus*-ról, *Parus lugubris*-ről, *Phalaropus hyperboreus*-ról, *Locustella luscinioides*-ről, *Pyrrhula major*-ról, *Milvus regalis* és *ater*-ről, *Scops Aldrovandir*-ről, *Aquila naevia*-ról, *Lanius major*-ról, felfedőzte Erdélyben az *Alauda leucoptera*-t, *Lanius Homeyeri*-t s a *Lanius*

excubitor fészket és tojásait. A megfigyelő állomások létesültével Czzynek Ede és Hausmann Vilmos mellett az ő megfigyeléseit is ott találjuk az első évi jelentésben.

1882-ben Hunyadmegye területén előforduló madarak névjegyzékét Buda Ádám ismertette, mely Csató hasonló munkájával egybevetve, e megye ornistát jelentékenyen megvilágítja.

A külföldi szerzők közül legjelentősebb munkát Danford és Harvie Brown nyújtottak Erdély ornistáról, kik hosszabb ideig tartózkodván itt, felhasználva az egész irodalmat saját megfigyeléseikkel együtt 1875-ben az »Ibis« folyóiratban tették közzé az Erdélyben eddig észlelt madarak jegyzékét, megjelölve azok előfordulási helyét is, ily cízzel: »The Birds of Transsylvania«.

Az ornithológiai munkásság tanulmányi alapját a gyűjtemények képezvén, elengedhetetlennek tartom ezek ismertetését is. Az első, ki Erdélyben madarakat gyűjtött s a kitömésre másokat is megtanított, Stetter volt. Gyűjteménye java részét a harminczas és negyvenes években szerezte; halála után a nagyszebeni természettudományi társulat vette meg, melynek jelenleg is zömét képezi. Azóta azonban Jickeli és Kimakovits ajándékaival is szaporodott, s mai nap mintegy 400 nemből 1200 fajt számlál állománya. Nevezetesebb erdélyi példányok: *Syrnium urallense*, *Eudromias morinellus*, *Numenius tenuirostris*, *Phalaropus hyperboreus*, *Thalassidroma pelagica*, *Pelecanus crispus*, *Totanus fuscus*, *Muscicapa parva*, *Lestris parasitica*.

Stettertől Buda Elek, Dr. Knöpfler és Wagner megtanulván a kitömést, szintén madárgyűjteményeket szereztek; Zeyk Miklós is a nagyenyedi kollégiumnak szép madárgyűjteményt szerzett. E gyűjtemények több száz példányból állottak, de a szabadságharcz viharaiiban az oláhok és oroszok pusztításának áldozatul estek. Wagner madarai megmenekültek az enyészettől s tulajdonosukkal Hátszeg-

ről Hódmezővásárhelyre kerültek az ottani iskolához. Ebben volt egy *Neophron percnopterus*, melyet Wagner a Retyezátból pelyhes korában hozott és maga nevelt fel.

Az ötvenes években kezdett el Csátó János gyűjteni, melyet maig folytatva, gyűjteményét az ország leggazdagabb magángyűjteményévé tette. Gyűjteménye 1200 európai és 300 külföldi madárpéldányt számlál s kivált Erdély ornisanak hű képét nyújtja, s az itt előkerülő madarak fajait hitelesíti. Ritkább példányai: 2 darab *Gypaëtus barbatus*, *Poecile lugubris*, *Locustella fluviatilis* és *luscinioides*, *Pallasia sibirica*, *Phalaropus hyperboreus*, *Haemanotus ostralegus*, *Oidemia fusca*, *Sterna anglica*, *Anthus cervinus*, *Xema minutum*, *Cygnus musicus*.

Ugyanez időben veté meg gyűjteménye alapját gróf Lázár Kálmán, mely Erdély legnagyobb gyűjteménye volt s 2000 madárból (számos külföldi) és 8000 tojásból állott. Bérlői vigyázatlanságából sok elpusztult belőle; a maradékot a dévai főreáliskola vette meg, néhány példány kivételével, melyek a nemzeti múzeumba kerültek.

Az Erdélyi Múzeumegylet madárgyűjteményét Herman Ottó állította fel nagyrészt eredeti, Erdélyben szerzett példányokból. Nevezetesebb erdélyi példányok: *Gypaëtus barbatus*, *Anthus cervinus*, *Syrnium uralense*, *Corydala Richardi*, *Calamohërpe melanopogon*, *Erisamura leucocephala*, *Colymbus glacialis*, *Pelecanus onocrotalus*.

Buda Ádám 1860-ban Réán fogott a madárgyűjtéshez s eddig körülbelül 500 darabot hozott össze.

Az 1200 darabból álló Hohenberg-féle gyűjtemény, melyben több ritka példány is volt, eladatott s az országon kívül van. A kisebb gyűjtemények közül említendő a brassói gimnázium 3—400, majd Ridel-y-é 400 példánnyal, melyben 3 darab *Gypaëtus barbatus* is van.

Így áll a madártan sorsa a Királyhágón túl.

A Királyhágón innen Petényivel egyidőben s utánna is többen foglalkoztak ugyan a madártannal, de tudományos színvonalon mégis sokkal kevesebben művelték mint Erdélyben.

1848-ban jelent meg Reisinger János »Állattan a gerinczesekről« című munkája, melynek első kötete tárgyalja az emlősöket és a madarakat. Élénk emlékezetben lévén Bugát »szóhalmaza«, a szerző elnevezések tekintetében őt követte ugyan, de a fajok szinonimjainak ismertetésével determináló ornithológiai irodalmunkon mégis lendített.

1853-ban Hanák bocsátotta közre »Az emlősök és madarak képes természetrajzát«. Képei használhatatlanok, saját elnevezései rosszak, de említi Földi elnevezéseit is. Leírja a madarak szervezetét, életmódját s azután Cuvier rendszerében — egynémely csekély változással — letárgyalja a honi és a nevezetesebb külföldi madarakat is. Munkája ornithológiai tanulmányozásokra ma is használható.

1856-ban Kornhuber András pozsonyi reáliskolai tanár ez iskola értesítőjében kiadta összegező munkáját német nyelven Magyarország madarairól; Kornhuber tevékeny részt vett a pozsonyi »Verein für Naturkunde« szervezésében s az ornithológiára vonatkozó több adatot és közleményt adott e társulat évkönyveiben.

Gróf Lázár K. munkáit kivéve, ez időszakban majdnem napjainkig, egynémely tankönyvet leszámítva, teljesen a helyi faunákat érdeklő enumerációs irodalom uralkodik madártanunk terén s nem találkozott senki, ki Petényi félben maradt munkáját folytatta és összegező, általános érdekű művel gazdagította volna szakunkat.

A helyi faunák kibúvárlása közt legtöbb figyelem — a melynek irodalmi maradandó eredménye van — a Fertő tavának jutott. Jukovits Antal apátfalvi plébános, már az ötvenes években összegyűjté — a mennyire egy tóságot kiaknázni lehetett — az itt megforduló

madarakat s 1864—65-ben a pozsonyi természettudományi társulat évkönyvében közzé is tette, mely teljesen hiteles jegyzék alapján több igen ritka, hazánkban talán azóta sem észlelt fajokról bírnunk tudomással. Jukovits munkáját folytatta Faszl István sopronyi benedekrendű tanár a nyugoti, s báró Fischer Lajos a keleti partokon. Előbbi »Sopron madarait« úgy mint Jukovits is, lakóhelyekkel, a vonulásra vonatkozó jegyzetekkel az ottani főgimnázium 1882/3. évi értesítőjében tette közzé (255 faj), báró Fischer pedig számos dolgozattal főleg a »Hanság« madaréletét világosította meg. Ugyancsak a pozsonyi természettudományi társulat évkönyvében jelent meg Nagy József-től »Die Vögel der Unter-Neutraer Gespanschaft«, majd Ebenhöch Ferencz-től »Die Vögel des Koronczóer Weichbildes«. Délmagyarország madárvilágát a délmagyarországi természettudományi füzetekben Dr. Kuhn Lajos »Die Vögel Südungarns« címen ismertette. Számos munkás közül a hetvenes évek vége felé Dr. Madarász Gyula, Lakatos Károly és Dr. Lovassy Sándor emelkedik ki.

Madarász 1884-ben megalapítván »Zeitschrift für die gesammte Ornithologie« című folyóiratát, a külföld figyelmét nagy mértékben honi ornithológiánk felé fordította. Folyóirata internacionális alapon állva, a tudományban elfogadott minden nyelvű és a világ bármely vidékét érdeklő ornithológiai dolgozatokat közölt. A füzetekhez mellékelt képek, melyeket többnyire maga a szerkesztő festett, e tekintetben a legjobbak közé tartoznak.

Lakatos Károly egyike legtermékenyebb madártani íróinknak. A madárvilág életét, elterjedését, jellemzését ismertető, nemzeti felfogásból induló munkái a »Vadászlap«-ban, a gróf Kreuth szerkesztette »Szemlé«-ben, »Természettudományi Közlöny«-ben jelentek meg. Az orvmadarak életét kiváló tanulmánya tárgyává tévén, 1882-ben kiadta »Magyarország nappali orvma-

rai« című művét, mely bizonyára hézagpótló irodalmunkban. Sajtó alatt van egy monografiája; »Nemes szalonkafajaink és vadászatuk.«

Dr. Lovassy Sándor biológiai, tojástan dolgozataival, majd nagyobb, a tudományos akadémia megbízásából írt faunisztikai munkáival »Adatok Gömör-megye madárfaunájához«, »Adalékok Magyarország ornithológiájához« stb. törekedett ornithológiánk ügyét előbbre segíteni. Újabbán a műnyelv megállapításán is fáradozott. Ő is az orvmadarak tanulmányozza leginkább s készülében van monografiája honi ragadozó madarainkról.

Gyűjteményeink az erdélyiekkel szemben inkább sokaságukkal, mint gazdagságukkal tűnnek ki. Majdnem minden nagyobb tanintézetünk szert tett ilyenre; ezek közt a soproni főgimnáziumé és a pozsonyi kir. főgimnáziumé kíván említést. Elsőben ritkább fajok: *Anthus cervinus*, *Locustella luscinioides* és *fluviatilis*, *Tichodroma muraria*, *Lestris pomarina* és *L. parasitica*, *Cygnus olor*, a másodikban pedig megjeljük az egyedüli magyar példány *Cursorius gallicus*-t, mely Bőösön (Csallóközben) 1882-ben lövetett. Jukovits gyűjteménye halála után a győri káptalan birtokába származott; ebben voltak *Buteo ferox*, *Motacilla lugubris*, *Phalaropus hyperboreus*, *Charadrius morinellus*, *Squatarola helvetica*, *Cinclus interpres* s más ritkaságok.

A társulatok közül a pozsonyi, trencséni, délmagyarországi természettudományi társulatok szereztek gyűjteményeket; majd felállította a Magyarországi Kárpátgyűjtemény a »Kárpáti múzeum«-ot Poprádon, a Felkai Tatra-múzeum-egylet a »Tatra-múzeum«-ot Felkán, s a Felső magyarországi múzeumegylet 200—300 darabot számláló madárgyűjteményét Kassán. A »Kárpáti múzeum«-ba került Dr. Mihalovits hagyatékából 4 példány azúr-czinke (*Parus cyanus*)*, melyek egyedüli honi példák.

* Egy példány a nemzeti múzeum gyűjteményében van.

nyok. Említésre méltó az árva-váralyjai uradalmi múzeum madárgyűjteménye is.

Idegen ornithológusok közül, kik házánk érdekes ornisát tanulmányozták és szintén hozzájárultak szakunk fejlesztéséhez, becses adatokat szolgáltatottak: Rezső trónörökös ő fensége, ki Brehm Alfred-dal és Homeyerrel a Dunát utazta be madártani célok-ból, Temminck, Heckel, a két Natterer, Landbeck, Rosenhauer, Letsch, ki a Szerémséget és Bánságot buvárolta át, Naumann,

schmidhoffeni lovag Tschusi és Hodek.

Jelenlegi ornithológiai irodalmunk főfeladata az eddig gyűjtött anyagot feldolgozni, ismereteinket összegezni s a nemzetnek közkincsévé tenni. A Természettudományi Társulat, mely megalakulásával lendületet adott az összes természettudományoknak, bizonyára ennek a feladatnak akart legalább részben megfelelni, mikor Herman Ottót egy általános ornithológia megírásával megbízta.

CHERNEL ISTVÁN.

TERMÉSZETRAJZI IRODALMUNK ÉRDEKÉBEN.

Természethistóriai magyar irodalmunknak az a része, a melyet »tudományos« jelzővel szoktunk illetni, három szempontból szólítja ki a vele való foglalkozást, ú. m. az irány, a terjedelm s végre azon hatás szempontjából, a mellyel a magyar társadalom közmívelődésére hat.

Főképen az első és a harmadik szempont érdemel figyelmet, a mennyiben szervesen összefüggő; a második szempont kevésbé lényeges, még pedig azért, mert lehet valami tudományág irodalma nagy terjedelem mellett merőben hatás nélkül való s lehet a terjedelem aránylag csekély, de a benne kifejtett helyes irány nagy hatást szülhet.

Legyen szabad, természethistóriai irodalmunk állattani részével foglalkozva, azt a felállított szempontokból általánosan megbírálni.

Tagadhatatlan tény, hogy állattani irodalmunk a legújabb időben lendületet vett, terjedelem szerint megnövekedett; az is tagadhatatlan, hogy a lendület javarésze, leíró irányzat mellett, faunisztikus, s hogy e mellett a tulajdonképeni tudományos állattan, a zootomia, csak a legutóbbi időben válik érezhetővé.

A magyar tudományos Akadémia harmadik osztályának munkálatai és megbízásai, a Kir. M. Természettudo-

mányi Társulat kiadványai, a magyar nemzeti múzeum természetrajzi osztályainak közlönye s más források a mondotakat világosan bizonyítják.

Vannak monografiáink az Orthopterákról, a Lygaeidákról, a pókokról stb.; vannak seregszámra enumerációink; vannak nagy számmal új fajokat leíró disszertációink; legtöbbjének tudományos becse kétséget nem szenved, sőt nem egyről az is kimutatható, hogy az állattan tudományának egyetemébe befolyt; mind ez a tudomány érdekének szempontjából mindenestre becses.

De elgondolva, hogy nekünk, magyaroknak, mint minden más nemzetnek is, a tudomány egyetemességén kívül, mely az emberiség közös feladata és célja, még külön feladatunk is van, t. i. a magyar nemzet közmívelődésének fejlesztése; elgondolva, hogy nyelvünk teljes elszigeteltségénél fogva a közmívelődés minden lényeges tényezőjét a magunk erejéből kell kiteremtünk, tehát a legnagyobb gondallal kell megválogatnunk az irányt; ezeket elgondolva: önként felmerül előttünk a hatás kérdése, a mellyel állattani irodalmunk a nemzet közmívelődését előmozdítja.

A hatást teljes elfogulatlansággal kutatva, arra a szomorú tapasztalatra kell jutnunk, hogy újabbnakori magyar

tudományos állattani irodalmunk hatását a társadalom szellemében, tehát a nemzet közmívelődésében — néhány halavány, ingadozó nyom kivételével — hiába keressük. S ezen nem is fogunk csodálkozni, a midőn tapasztaljuk, hogy az irodalom azon részében, a melyre a tudományos irodalomnak közvetlen kellenie hatnia, e hatásnak még nyomait is alig alig találjuk: értem a tankönyvirodalmat, a mely a közmívelődés előmozdításának leghathatósabb közege.

Ennek a jelenségnek okát másban keresnünk nem lehet, mint az irányban. Az irányt természetesen a szakírók gondolkodás módja teremti meg; foglalkozunk tehát ezzel.

Szakíróink egyik része a régibb, tisztán descriptív iskolának híve, majdnem tisztán a magyar terület jelenségeire szorítkozva, úgy gondolkozik, sőt ezt értekezéseiben ki is mondja, hogy legelőbb is az állatcsaládokat kell monografice feldolgozni s csak a midőn ez megtörtént, lehet az összefoglaló művet megírni. Talán nem is szükséges tüzetesen bizonyítani, hogy ez a nézet alapiján tévedés; mert hiszen bizonyos, hogy a monografiák elkészültéig nem lehet a közmívelődésnek megállást parancsolni s viszont az is bizonyos, hogy a monografiák sohasem végződnek, sohasem merítik ki a tárgyat s a legjava is csak annyit mutat ki, a mennyit a folyton fejlődő tudomány bizonyos fokán, vagy korszakában kimutatni lehet. A mondott nézethez való szoros ragaszkodás mellett tehát le kellene mondani összefoglaló forrásművek szerzéséről.

Szakíróink másik, modernebb irányú része azt vallja, hogy a tudományt csak a tudományért kell művelni; a tudomány magaslatára érve, folyton új meg új tényeket kell felderíteni. Itt talán nem kell tüzetesen bizonyítani, hogy a ki csak egy szaknál marad s megelégedezik arról a hatásról, a melyet az egyetemes tudomány az egyes szakokra van, az szükségképen egyoldalúvá válik s okvetetlenül belemerül

oly minúciákba, a melyek az egyetemes tudomány lüktetésében mindinkább elszigetelik, a közmívelődésre való hatástól pedig elütik, akkor, a midőn tagadhatatlan, hogy a közmívelődés és tudomány között kölcsönös a hatás.

Kötelességem azonban elismerni, hogy mind a két iránynak követőit az a vágy hatja át, hogy a nemzet tudományos reputációját emeljék, a mi a külföld felé gyakran sikerül is; de nagyon sajnálatos dolog, hogy ennek a nemzet közmívelődésére nincsen s nem is lehet kellő visszahatása.

Ez tartozik állattani szakirodalmunk mai irányzataira s minthogy az elfogulatlan bírálat nem lehet kedvező, reá-háramlik a kötelesség, hogy irányt jelölve, ezt is tegye mások bírálatának tárgyává.

Szerintem a helyes irány eltalálása nem is oly nehéz feladat, sőt könnyűvé válik, ha a szigorú tárgyilagosság üvegén tekintjük a dolgot, a mi annál könnyebb, mert hiszen előttünk áll az előrehaladott nyugot.

Az angolok, a francziák, a németek is nagy gondot fordítanak területeiknek faunisztikus irányban való kutatására s a szerzett anyag feldolgozására, épen úgy mint magunk; de nem érik be ezzel, még pedig igen természetes okoknál fogva nem.

A legfőbb ok az, hogy egy adott területnek még oly gondos kikutatása is mindig és örökké csak kiszakított, tehát töredékes része marad a jelenségek egyetemességének s épen ezért határozott fogalmak megállapítására alkalmatlan; már pedig teljesen bizonyos, hogy csak a határozott fogalmak alakulásának lehetősége lehet igazi, termékenyítő hatással a tudományra, mint a közmívelődésre is.

Az előrehaladott nyugaton tehát már a közmívelődés eredetétől fogva reáakadunk az összefoglaló munkákra is, a melyek kezdetben — mint maga a tudomány is — gyarlók; de a tudomány fejlődésével folyton javúlnak s határozottan azt az irányt követik, hogy

ne csak egy adott terület jelenségeit foglalják össze, hanem a jelenségek egyetemes képét is adni iparkodjanak. Nem volna nehéz bebizonyítani, hogy innen ered azután az a sajátosság is, a mely a különböző nemzetek tudományos szellemét jellemzi, a mely azután kölcsönösségben áll az illető nemzet szellemével is.

Hogy önmagammal érveljek, meg lehet, hogy a magyar föld pókjairól írott művemben nyújtottam határozottabb fogalmat a magyar föld pókjairól, de a pókok egyetemességéről nem; s így az, a ki az utóbbit keresi, nyomban más nemzet irodalmára szorúl, mely szellemi sajátossága szerint nem magyar.

Itt rejlik azután annak az oka, hogy műveinkben vajmi kevés a sajátos szellem, hogy kevésbbé önálló erőink idegen szellem rabjaivá válnak, s így a nemzeti tudományosságra s még inkább közművelődésre hatással nem lehetnek.

Be kell vallanunk, hogy egész szakokra nézve merőben más nemzetek irodalmára vagyunk utasítva, tehát idegen szellem hatásának kitéve.

Be kell vallanunk, hogy legjobb tankönyvrőnk is, egyetemes jellemű magyar munkák hiányában szűkölködve, idegen forrásokra szorúlnak s így idegen szellem hatása alatt működnek.

Be kell vallanunk, hogy közművelődésünk foglalkozásai valóban nemcsak állattani, hanem egyéb tekintetben is ebben gyökereznek.

Végre be kell vallanunk, hogy az egyetemes jellemű munkák szerzésével szakirodalmunk valóban adósa a nemzetnek.

Nagyon élénken éreztem ezt már akkor, a midőn a magyar halászatról írott könyvemnek természethistóriai részét tervezgettem s innen származott az, hogy bevezető részében legalább vázlatosan iparkodtam egy egyetemes képet nyújtani.

Tiszta és határozott meggyőződésem ezek után, hogy mi magyarok sem érhetjük meg más úton az igazi közművelődést, mint a mely úton elérték azt más nemzetek, s hogy éppen ezért gon-

dosan meg kell választanunk az irányt, s azt öntudatosan ki is kell fejtenünk.

Az irány: a fogalmaknak az egyetemességre állapított fokozatos tisztázása; az eszköz: egyetemes képet nyújtó magyar munkák írása.

Ezeket átgondolva, ajánlkoznom én egy, a madarakat tárgyaló oly munkának megírására*, mely a madarakat a tudomány mai magaslatán egyetemes szempontból is tárgyalva, a hazaiakat külön kiemelné. A munka főbb szakaszai a következők volnának:

I. *Általános rész.* A madár a természeti jelenségek egyetemében. — A madár szervezete és összehasonlítása. — A szervezet és a biológia viszonya. — A szervezetnek tiszta mechanikája. — A hang és módosulásai. — A repülés és módosulásai. — A repülésvonulás rendjének fizikája. — A vándorlás jelensége. — Az éj- és napszak szerint való csoportosítás. — Az évszak szerint való csoportosítás. — A fészkelés szerint való felosztás. — Az alakoskodás (mimikrizmus). — A madármunka a természet háztartásában. — A madarak rendjének legjellemzőbb alakjai. — A magyarországi madarak beillesztése.

II. *A magyarországi madarak természetstóriája.* A madarak a magyar nép szellemében: a) Régi természetrajzi írók felfogása; — b) a madár a tiszta népköltészetben; — c) a madár a magyar remekíróknál; — d) a madár a magyar példabeszédben; — e) a madár és a magyar szólásmód; — f) a madár és a magyar mondóka. — A népies ornithológia foglalatlja. — A magyarországi madarak életének általános képe; — alaktana és elhelyezkedése; — általános biológiai méltatása. — A magyarországi madarak rendszerének kifejtése. — A magyarországi madárcsaládok, nemek és fajok tüzetes leírása; a főbbeknek rajzai. — A magyar ornithológia mesterszótára.

HERMAN OTTÓ.

* Ez ugyanis az az ajánlkozás, melynek alapján a Választmány Herman Ottó-t »A madarak« című munka megírásával megbízta. (L. a Társulati Ügyeket.) A SZERK.

AZ ÉN PROGRAMMOM.*

Sokan kérdeztek már, mi az oka annak, hogy én a természetiek tudományára annyit áldozok.

Nekem ez áldozat is, nem is. Áldozat, mert hazai ügyünknek kedveskedni kívánok, nem áldozat pedig, mert kötelességet rovom le.

Mindnyájunk kötelessége az, hogy hazánk előhaladásán közremunkáljunk. Nálunk nyelvészet, történetírás és az egybefüggők, régóta ápolt, gondosan fejlesztett tárgyai kulturális tevékenységünknek. A természetiek tudományát azonban még mindig nem karolják úgy fel, hogy az az említettekkel egy sorban volna. A természetiek tudományáról himnuszt írni nem akarok. Azt mondhatnák, hogy haza beszélek. Fontossága úgyszólván önmagában gyökerezik annak. A természetben élünk, az nyújt mindenhez segítő kezet és csak az az ország halad,

melyben a természetiek tudományát is kiváló gonddal művelik. Közreműködéssel nem akartam én kicsinyelni a természetiek tudományát fejlesztő hivatottaknak intézkedéseit, mert beavatkozásomnak különös fontosságot nem tulajdonítok. Én ezen urakat munkájokban támogatni és a művelődés haladását siettetni óhajtottam. Mert ha ma széttekintünk, a nem rég múlt időkhöz mérve, nálunk nagy haladást tapasztalhatunk itt is. De elvégre az állam mindent nem tehet. Kulturális tevékenységében az egyesek meg a társadalom kötelessége támogatni azt.

Tudom, hogy az, mit tettem, az idők változó sorában eltűnik. A vasat is megrágja az idő. De ha idővel nálunk is a természetiek tudományában egy serdülő munkás, életrevaló nemzedék támad, akkor tudom egyúttal: nem hiába tettünk mindannyian és én is elértem célomat.

SEMSEY ANDOR.

* A »Magyar Salon« e havi füzetéből.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

7. Az Erdélyi múzeumegylet orvostermészettudományi szakosztályának múlt évi december 16-ikán tartott ülésén:

1. Dr. Entz Géza »Adatok Erdély herpetológiájához« czímen megfigyeléseit terjesztette elő a *Pelias Berus*-t, a *Lacerta vivipara Jacq.*, a *Lacerta muralis Merr.*, *Anguis fragilis L.* és *Rana temporaria L.* fajokról. (Bővebben közöljük.)

2. Dr. Koch Antal jelentést tesz a múlt nyáron az Erdélyi Múzeum igazgató választmányának megbízásából tett ásványgyűjtő székelyföldi útjának második feléről. Gyergyó-Szt.-Miklósnál a Várszék oldalán nyitott kőbányában, a kristályos mészkő repedéseiben az azbesztnak egy német, az úgynevezett *hegyibört* gyűjtötte. Szárhegyen a tavaly nyitott márványbányát megtekintvén,

a szobormárványnak nagyon is beváló, gyönyörű fehér, kisebb-nagyobb szemű kristályos mészkőből egész sorozatot gyűjtött. A Piricske hegységnek különösen azon pontjairól, hol azelőtt még nem járt, a nephelinsyenit gazdag változataiból egész gyűjteményt hozott s ezek közt különösen az öregszemű, akmitban, amphibolban és szodalitban dús változatokat, különösen a *ditróit*-ot emeli ki és mutatja be válogatott példányokban. A kilencz napi kirándulás eredménye körülbelül 300 darab ásvány és kőzet, mely az erdélyi múzeum ásvány- és földtani osztályát gazdagítja.

3. Dr. Farkas Gyula bemutatja Dr. Gerevich Emil-nek König Gyula nagy matematikai munkájáról való ismeretét.

8. *A magyar. tud. Akadémia III. osztályának* januárius 16-iki ülésén két tárgy volt. Dr. L e n h o s s é k M i h á l y - n a k »A velős hüvelyek fejlődéséről a középponti idegrendszerben« című dolgozatát M i h á l k o v i c s G é z a terjesztette elő. Dr. H o r v á t h G é z a felolvasta Dr. D a d a y J e n ő - n e k a »Magyarországi Branchipus-fajokról« szóló dolgozatát, melyben előadja, hogy a tóvizekben élő és levélalakú lábaikkal élénken uszkáló Branchipus-rákokból eddig hét fajt figyelt meg hazánkban, s hogy ezek közt egy új fajváltozat is van, melyet C h y z e r K o r n é l zemplénmegyei főorvos a Bodrogeközön fedezett fel.

9. *A »Kecskeméti vidéki Természettudományi Társulat«* 1888. január 18-ikán tartott ülésén H a n u s z I s t v á n »A vándorpatkány (Mus decumanus Pall.) elterjedéséről«, P a r r a g h G e d e o n pedig több fizikai tárgyról értekezett. H a n u s z a házi és vándorpatkány létért való küzdelmét, ez utóbbinak győzedelmét s a világ minden részére való elterjedését vázolta. P a r r a g h előadásának első tárgya volt »A mágnesség változásának gyorsasága a vasban«. Ha a vasat elektromos árammal vesszük körül, mágnessé válik. Az áram megszüntével megszűnik a mágnesség is, de nem rögtön, hanem bizonyos idő múlva. Ezen idő a vas minőségétől függ. Lágy vasban hamarabb szűnik meg, mint keményben. Az elektromos áram megszakítása és a mágnesség megszűnése közötti idő mérésére az inga használtatott. A kísérletezéshez használt vasban a jelzett időköz 0'028 másodpercnek találtatott. Előadásának második tárgya »Az égi testek százados perturbációi«-nak kísérleti utánzása volt, nevezetesen a következő perturbációknak: a) Az égi test pályája mindkét tengelyének kisebbsége, a mi

például az Encke-féle üstökösön észlelhető. b) Az excentricitás változása; erre példa saját Földünk. c) A perihelium hátrálása, melyet a felső bolygók tömegvonzása okoz. d) A perihelium előnyomulása, melyet az alsó bolygók tömegvonzása okoz. Erre példát találunk ismét saját Földünkön, melynek periheliuma évenként 11'6"-czel előnyomul. e) Olyan üstökös pályaelemeinek megváltozása, mely valamely nagyobb bolygó, például a Jupiter mellett megy el. A pályák lerajzolására az ingakészülék, a zavart okozó bolygók helyettesítésére pedig elektromágnesek használtattak. Meglepő volt azon szabatoság, mellyel az összeállított készülék lerajzolta a különböző eseteket, a zavarások és okaik közötti összefüggés világos feltüntetésével. A kozmográfia tanulságos taneszközt kap e készülékben.

10. *A M. Földtani Társulat* januárius 4-ikén tartott szakülésében Dr. S z á d e c z k y G y u l a a Tokaj-Eperjesi hegységnek Nagy-Szaláncz és Abauj-Komlós közt levő czentális részében gyűjtött kőzeteket ismertette meg. A Tolvajhegy és csoportjának kőzetét, ellentétben Wolf H. és Doelter bécsi geológusokkal, különbözőnek tartja a Füzéri vár kőzetétől. Megismertette továbbá a Hársas- és Rábahegy csoportjának kőzetét is. Minthogy e két típusbeli kőzet a szármátkor üledékes kőzeteivel összefüggésben van, azt következteti, hogy a vulkáni kőzetek, melyeket leírt, az említett üledékes kőzetekkel vagy egykorúak vagy még fiatalabbak.

Dr. S z a b ó J ó z s e f bemutatta ama szelvényt, melyet C s e h L a j o s selmeczi kir. bányageológus a Ferencz császár altárnából és pedig a tárna szájától Pjergaknákig készített.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

33. *Szabadalom br. Vay Miklósnak pamutfonó malomra.* »Az Anglus Böltsek is bévevék társaságokba nagy érdemű Hazánkfiát B á r ó V a y M i k l ó s Ingenieur Kapitány Urat,* azon alkalmatossággal, midőn a látás segítésére, magától talált két eszközök iránt, azoknak egyenes ítélettételeket kikérte volna. Ezen Hazánk diszére született Ur, valamint az Anglusokkal magát, s magában kedves Nemzetünket megtiszteltette: úgy sem fáradtságának, sem költségének semmit nem kedvezett, tsak

* A magyar főrendiház mostani elnökének atyja volt. A SZERK.

hogy szülötte földjére való visszajérésével, az Anglusok boldogságában kedves nemzetét, s az azzal egy főt esmérő néppket néminémiképen részeltethesse, és arra a tökéletességre, mellyel a fáradhatatlan Anglus nemzet bír, valamely részben által formálhassa. E végre, hozott ki magával, külömbkülömbféle mesterséges, ujjonnan talált, vagy legalább még nálunk soha sem látott eszközöket, mellyeknek látására, lehetetlen, hogy ne világosodjanak a már valamit látó, de még sokkal többet látni kívánó szemek. Ilyen eszköz a többek között, az a *pamutfonó malom*, mely három külömböző malmokat foglal magában, olly for-

mán, hogy csupán egy kerék forgatásra, mind a három malom megindul, s jár; már a kereket osztán akármí forgatta. Az első malom arra való, hogy az a pamutot, pántlika formára szünetlenül elterítgeti, s kiszélesítgeti, a melly elterített pamut, a második malomban két görgő (cilinder) által egy edényben gyertyabél formára összesodródik; a harmadik malom osztán ezt a sodrást két, vagy három különböző forgású görgőn annyira vékonyítja, a mint az ember akarja s belőle vastagabb vagy vékonyabb fonalat készít s azt fel is gombolyítja. Egyszerre lehet két s három ezer szál fonalat, ezen a hármas malmon fonni, és a mit e nélkül húsz ezer embernek kellene dolgozni, azt húsz személy azon idő alatt ezen a malmon betsületesen elvégezheti. Gyermekek is emberszámtól tehetnek ezen malom mellett, mivel csak arra kell vigyázni, hogy ha a sodrás, vagy a fonál el talál szakadni, össze tegyék, melly azután magától ismét öszvesodródik. Az érdem megjutalmaztatására kész Fejedelem, a fenn megnevezett Bárány Urnak, s még a törvény, vagy maga szabad rendelkezése szerint való örökösének is, ezen malomra nézve, másokat kirekesztő szabadságot engedett tíz esztendőkre, a patvarkodók ellen kiadott olly fenyegetéssel, hogy a ki a Magyar és Német örökös birodalmakban hasonló készületű malmot tsinálna, vagy tsináltatna s azzal kereskedne, azon kívül, hogy a malmát elveszti, még háromszáz aranyat kénteleníttetik fizetni. Ezen malmon kívül van még a hozott ritkaságok között egy olly tűzi alkotmány is, melly a *felforralt víznek göze által egy ötkerekű malmot hajt*; vagynak Astrolábiumok és külömb-külobmféle mérő s látást segítő eszközök. (Hadi és más nevezetes Történetek. Első szakasz. Bétsben 1789. 43. lap.)

Közli BUZA JÁNOS.

34. Maros Vásárhely, 4. Jan. Ide való Nagy Erdemű Orvos Doctorunkat Matyus István Urat a' Regensburgi Tudósoknak Fűvésztársasága az ő Tagjának felvette. Úgy halljuk, hogy ugyanazon Fűvésztársaság az Eperjesi Protestans Gymnasiumban lévő Tanitót Sennovitz Mátyás urat, nem különben Leibitzer János Urat is a' Lőtsai Protestans Gymnasiumban levő tanitót szinte azon tisztelettel illette. (Házai tudósítások. 1807. 65. l.)

35. Pestről. Minap Kőfejű Úrnak a' Ráczkevi Uradalom Fiscalisának hirtelen való halála tette az Orvosokat, és Ns. Pest Vármegyét egy nem régi Orvosságra figyelmetessé. *Angustuna* neve. 1788-dik esztendőben déli Americából hozattatott Európába, és két hegy közt való szorostól vette ezen Spanyol nevezetét. Eleintén igen hathatós szernek tartatott, és több Orvosi

értekezések szerént még a' China héjnal is foganatosabbnak a' hideglelés ellen. De utóbbi tapasztalások ezen különös erejét meg nem bizonyították: mindazáltal az Austriai Ház tartományaira kiterjedő Orvosságok könyve (*Dispensatorium*) megtartotta nevét, és mint ingerlő és erősítő szert, úgy adja elő. Ennek vezérlése szerént a' Budai és Pesti Orvosok néha éltek vele. Kőfejű Úrnak esztendeig tartó hideglelése azt kívánta, hogy mint a' China, olly mértékben adassék neki. Ő még azt a' gondolatlanyságot követte el, két papiros port nem sokára egymás után bevett. Erre másfél óra múlva erős fájdalom között meghalt. Testében nem találtattak azon jelek, mellyek a' mérgek bevétele után szoktak következni: de ugyanazon mértékek (Dosis) egy házi ebnek, egy malacznak, és tengeri nyúlak beadattatván, sőt több matskáknak is, mindnyáját egy fertály vagy fél óra alatt megölték. Ezen tapasztalások arra vették T. Ns. Pest Vármegyét, hogy maga kebelében ezen keserű héjat mind elfoglaltassa, 's megtiltassa. Ezt tette az Országban a' kir. Helyt. Tanács is. (Házai tudósítások. 1806. 37. l.)

RADNÓTI DEZSŐ.

36. Gázzal való világosítás. Kappel Fridrik Pesti nagy Kereskedő Kástner Augustus által tulajdon házában gáz készületet tsináltatott, s' repce olajból készített gázzal tett próbát, melly igen jól sült el annyira, hogy ezen gáz erejére, 's tiszta lángjára nézve semmivel sem alább való annál, mellyet nem régiben Brown Angol az Austriai tartományokba behozni akart, és a' melly behozatása felül már alkudozások is tartattak. Kappel Úr nem tsak házában belsejét világosította meg illy módon, hanem az utszára is egy lámpást tsináltatott, a' mellyben égő gőz világosága tsak nem a' fél útszáig hosszúra elhatott. Ezen lámpással ugyan ezen hónap 5-ikén tétetett az első próba, mely a' föllebb említett Angol ígéretének nem tsak mindenkiben megfelelt, hanem sokakban azt föllül is haladta. Ezen érdemes, és iparkodó hazánkfától, ki mindenkiben igyekezik a' haza díszét öregbíteni, és annak tsinosodását elősegíteni, reménylünk, hogy kezdett szép pályájának közepén meg nem állapodik. Nem a' viasz, nem a' faggyú, sem az olaj égéséhez, hanem az igazi napfény világosságához hasonlít a' gáz' világossága. Illy világosítással már ez előtt több esztendőkel néhai Tehel Úr a' Magyar Museumnak volt egyik Gondviselője szerentsés próbát tett a' M. Museum épülete előtt. (Hasznos Mulatságok. 1827. évf. 155 l.)

Közli DR. GEREVICH EMIL.

37. Természeti ritkaság. A' Helvétziai Vallástételt követő Szentesi Eklésia Születtek Matrikulájában, néhai Gál István

Prédikátornak, 1757-dik esztendő Május hónapja alatt, iljen jegyzését láthatni.

NB. Olvass, ha tettik K. O. egy kis újjáságot: A' Gerlitze György Feleségének méhében kettős magzat lévén, az egyiket 14 Maii elszülte, mely is férjfi gyermek lévén, a' mint megláthatni e' ki nyílt könyvnek jobb kéz felől való pagináján, 18 eusdem a' szent Kereszttségben Györgynek nevezetett, a' másik pedig nála maradt, úgy mindazonáltal, hogy amannak születése alkalmatosságával le nem betegedett, le sem feküdt, hanem friss egészségben ápolgatta s dajkálta a már születettet a' nála maradtat is fenjára hordozta, mint addig, míg nem 25 eusdem elszülte, a' mikor osztán valódi beteg lett, mely is leány gyermek lévén, midőn ugyan azon nap, a' mint megláthatni, megkereszteltetett, Annának nevezetett. — — Ezt pedig nem hazudgya ám a' Prédikátor Gaal István, a' ki az elsőt meg is keresztelte, és a' dolognak ugyan végére ment azoktól, a' kik Gerlitze Györgyné körül, mind a' két alkalmatossággal forgolódtak. Olly igaznak hidgye tehát ezt akárki is, mint hogy az nap az égen vagyon. A' fiú életben maradt, a' leány pedig meghalván prédikázióval eltemettetett 19. Aug. 1760. Sípós. (Tud. gyűjt. 1817. 10. köt. 137—138. l.)

Közlí Nagy Sándor.

38. Ha kevés a' Makk, Sertéseink, az úgy nevezett — *Durtovány*, vagy is *Ördög-borda* vastag gyökereivel télen által legeltethetnek. De, ha az sints határainkban, a' Fákrol Gyöngyöket, és farügyet vágatunk, a' Mezőségen pedig, Káka, Turbolya, Hí-nár gyökérrel, vagy Huzonyék, Habarnyitza, és földi Geleszta s Pókkal, fűelve tengőd-tettyük; azonban megnehezedvén a' Tél, sokszor Torok gyékot, dagadást vezünk rajtok észre, melyben 24 óra alatt le is hullának, ha csak a' bõlts Természettel 's egy télben le forrázott fekete levelű, de nyárban, mint Farkas alma, olly Növény, magosra felálló Kóro gyökere az orvoslást ki nem pótolná — ennek az allyában, mint a' Kolompér, vagy is *Szalat*, ollyan dió forma almái, Tsitsókái vannak; melynek öszvetörött Levét a' dagadt torkú Sertésnek erővel is gégejébe iteltjük, vagy az illyetén Kőnyavalya idején Sertéseinkkel Korpát, Piskólt — *antimonium crudum* — söt. öszvekeverve étetünk — hozzá tévén, vagy magányosan is használván ezen *Gégefü*, nemű almás gyümölsű, gyökereim termő kórónak Lévé törtt, vagy Korpába aprított tsitsókájá.

Azt is tapasztaltuk az idei *Musdaly* apró Tölgyfa Makkról, hogy mivel édes, 's tejes izűek (mint a' Bik-makk) a' kotzák elvetéltek. de a' szorgos Gazda, gyakran zabot vagy pergelt vagy tölgyfa Makkot

ád az illyeneknek, avagy leginkább a' Fiazdó kotzákat csak harmad napban egyszer mak-koltatta — a' Törköly, és Szilva-moslékjá-tól is elvetélnek az ellőskotzák. (Hazai tudósítások 1807. 6. l.)

39. Aradról 31. Jan. A' költözö Álla-tok közzé számlálándók a' mi Arad Vár-megyebeli Havasainkon megforduló Madar-ak is, melyek télben, midőn havak, és zúzmarák tsikorgó hideggel környékezik bérceinket, külföldi sivatag helyekről hoz-zánk jönnek Vendégül. Illyenek a' sárga farkú, veres pettyegetésekkel tarkák szárnyú, Seregély nagyságú Selymegek, vagy *Szájden-Száif* nevűk. Ezek a' Kárpát hegynek ágozatairól, vagy az Orosz Birodalomból *Szibéria* hús tartományából szárnyalnak hozzánk. Hellyel közel igen számosan jelen-nek meg és gyalog fenyő mag és fa gyön-gyel tengődnek. Midőn havasainkra be-köszöntenek, bizonyos jele, hogy a' hide-gebb Éjszaki világon nagy tél lévén, nál-lunk is mély havak fognak hegyeinkre omlani.

Ezen vendég seregnek jelentése bé-tellyesedett az idén, midőn térdig érő hó-ban szánakzni 4-hetekig volt szerentsénk. Ezek a' Selymegek olly együgyű madarak, hogy azokból egy apró serétes lövéssel 20—30-at le lehet ejteni és akár melly nagy rezzentésre, 5-dik 6-dik fánál tovább nem mennek, hanem a' Föld felett, 's leg-inkább a' Tölgy, Bik, Fenyők tetején kovál-ganak; a' jó puskás 100 Madárra közzülök délig szert tehet; lehet néha apró lyukú hálóval is fogni és ott, a' midőn hideg házban fagyönggyel 's fenyő maggal tar-tattnak, az áldott természet nagy rendszabá-sát, és egy főtől való függést tapasztal-hatni közzöttök. Ugyan is, egy Sereg Vezérje van, a' melynek füttventésére, czivi-kolására minden Madár öszvemeyen: együtt repül; egy helyre száll. Láttam magam, midőn a' *Nádas, Bekény, Rujed, Dézna, Taucz, Lugozó* helységek nagyobb hegyei közzül való berteinkről, némely Üri ember azon Selymegekből elevenen el fogatván, egy hideg szobában fagyöngyel 's fenyő-maggal tartogatta, és némely *Izbek, zöld czapra* (*Cerasus Laurus*) *Iszalat*, vagy is futó borostyán, és más zöld 's hervadt Tölgy faágokat, a' szoba falainak szegle-teibe helyeztetttvén oda eresztette a' Sely-megeket, melyek a' Vezér Madár sipolá-sára, tsiripolására, az ágakra garáditsonként a Vezér után hágyva repültek. Az ágotska tetején maga a' Basa ült; utánna az öre-gebb, 's értelmesebb Selymegek; az Ifiak alól kuttogtak. — Eledelek vettettvén, a' Vezér után egyenként, rangjok szerint a' pádimentomra száldogáltak, választva, 's tartózkodva ettek, és megint a' füttölő hi-vása után, katonai kedves renddel, és figye-

lemmel az ágakra felhágta; és tollaikat lanyházván szározzan mosdottak. Ezek a' Méheknél is inkább Előljárójokra figyelmes madár teremtmények a' tanuló ifjakat az engedelmességre méltán inthetik !!! (Haza-i tudósítások 1807. 107—8. ll.)

Közli RADNÓTI DEZSŐ.

40. *Kigyó ölés.* Egy utazó a Jöreménység fokánál tapasztalta, hogy ott némelyek úgy ölik meg a' kigyót, hogy a pipaszár' lyukán egy fűszálat keresztül vonnak, és az abban lévő keserű nedvességtől bemázlódott fűszálat a' kigyó szájába dugják, a' melly e' miatt azonnal megdöglik. A kigyónak a pipaszárban összegyűlt nedvvel való megölése Magyar országon nem újság. (Magyar Kurir. 1804. 247. l.) Sz. G.

41. »Erdélyben-is igen nagy kelete kezdett már a Savanyó és más egyszersmind feredő vizeknek lenni. Ezekről elég bővön irt leg-közelebb Fridvaldszky János most Fő-Esperest és Apát Ur; de a miket elhagyott, azokról ezt írhatom. Már a Gyergyai, Gyógyi, Homoródi, Rodnai vizeket palatzkokba kezdik sokan hordozni váro sokra, eladás végett és sok szép pénzt szaporánn egybe gyűjtenek vélek. — Kolosvár háta megett a Czégényi határon vagon más víz. Ennek kivált míg szokást kap az ember, alkalmatlan az itala, de leghatható-

sobbnak tartatik. Ebből Stokker Lőrintz Doktor Ur főzetett volt legelőször Ángliai sőt s hathatósabbnak tartotta, mint a más országit: tsendesebben, de többször hajtotta a véle élő. Ezen víznél sokan ferednek-is nagy haszonnal. Híresedése pedig legelőször onnan lett: hogy egy Uri ember egy szép lovát, melly nagyon kehes és végtére szaparnitzás-is vala, főbe akará veretni, hogy több lovait-is meg ne vesztegetné nyavalyájával; azonban egy szegény ember kéré, hogy ne veretné főbe, adná neki szerentsét próbálni; tavasz kezdetén lévén a dolog s nem lévén a szegény embernek semmi takarmánya, ki-tsapá a lovat a' tájra, a hol ezen Czégényi tótsa vala; az alatt orvosságok után jára és tudakozódék; egy két hét múlva kimenvén a szám kivetett lovához, alig esméré azt-meg, úgy megépült vala. Elhagyá tehát az orvoslást, és naponként lesni kezdé, hogy mit rágná s mit hörpölne inkább ottan; s feltalálá, hogy a békója miá nem férhetvén oda, a hol itatni szoktak, tehát elkészerezde azon tótsából ivott. Annak-utánna sok marhákat gyógyítottak onnét, a míg osztán az elkészerezdett, Orvosra s orvosságokra nem költhető emberek magokon-is tapasztalgatták. S ma már igen híres víz. Ezt is antalkokban s pintze-tokokban hordozzák szélyel. (M. Hírmondó 1781. 761—2. l.) Sz. K.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Természettudományi estélyek az 1887-ik évben.

Klupathy Jenő januárius 21-ikén bemutatván az egyetem új fizikai intézetét, a »Fizikai kísérletek hajdan és most« címen tartott előadásában megismertette a jelenlegi fizikai eszközöket, melyekkel pár perc alatt szemléltethetni mindazt, a mit a régieknek hosszú idő és nagy fáradság árán sem mindig sikerült. Ilyen a szénsavat folyósító, a Boyle-Mariotte-törvényt igazoló készülék, az apró időközök mérését végző eszköz stb. (Megjelent az 1888. évi januáriusi Pótfüzetben.)

Csapodi István »Az egyiptomi szemgyulladás«-ról április 1-én tartott előadásában előadván e betegség történetét, megismerteti székhelyét, mely a szem köthártyája, lefolyását, azt a veszedelmet, melylyel az embert fenyegeti, továbbá elősorolja a köteleességeket, melyek a beteg környezőire hárulnak, hogy ennek a bajnak elejét vegyék, s végül előadja a baj orvoslásának módját. (Megjelent az 1887. évi májusi füzetben.)

Szabó József »A budapesti ásványtani intézet százados története és jelen állapota« czímen november 4-ikén bemutatta az egyetemi új ásványtani intézetet. 1780-tól kezdődő történetében négy korszakot különböztet meg, mely idő alatt Piller, Schönbauer, Schuster, Reisinger, Szabó, Peters és újra Szabó voltak az ásványtan tanárai. Részletesen ismerteti és méltatja azokat a gyűjteményeket, melyekből az egyetemi ásványtani intézet mai gyűjteménye keletkezett, kiterjeszkedik az ásványoknak az egyes korszakokban való számára és viszonyosságára, végül megismerteti az intézet mai berendezését. (Megjelent a Pótfüzetek januáriusi és áprilisi számában.)

Kosutány Tamás »A szén körútja a természetben« czímen decz. 9-ikén tartott egy előadást. Ismerteti a szénnek változatait: a gyémántot, grafitot, kőszén, a szén vegyületeit, kiválóan a szénsavat; vázolja azt a szerepet, melyet a szén a természetben végez: miként bontja fel a növény a napsugarak hatása alatt a szénsavat s alakítja a szénét saját testévé; miként

használják fel az állatok a szabaddá vált oxigént életük fentartására, s ismét szén-savat lehelnek vissza a levegőbe. (Bővebben a jelen füzetben.)

Paszlavszy József »A magas hegyek életéről« december 23-ikán tartott előadásában első sorban a szervetlen világ életét vázolta, különösen a zivataroknak, a pataknak a működését; azután röviden tárgyalta a szerves élet tényezőit a magasságok szerint s az ezekhez alkalmazkodó növényi és állati élet legkiválóbb alakjait. Megismerteti a hegyi, alpesi és havasi öv kiváló képviselőit: a jégmadarat, vízi rigót; a szép színével kitűnő Tichodroma-t; a télen fehér bundába öltözködő havasi nyulat, a havasi fajtát, a szakálos saskeselyűt, a havat feketére festő rovarkát, a Desoria glacialist, és a vörös havat előidéző moszatot, a Sphaerella nivalist. Előadja azt a harcztot, melyet az állatok és a növények az élet és a faj fenntartásáért a magasban vívnak.

Választmányi ülés 1888. jan. 11-ikén. A titkár felolvassa a pénztár és a könyvtár megvizsgálására kiküldött bizottság jelentését, melyből kiderül, hogy a bizottságok mind a pénztárban, mind a könyvtárban mindent rendben talált.

A titkár előterjeszti a forgótólke 1887-ik évi bevételeit és kiadásait, összehasonlítva az előiránnyal és az 1886-ik évi bevételekkel és kiadásokkal. Kitűnik ebből, hogy a bevétel 30,133 frt 83 kr., a kiadás pedig 25,675 frt 33 kr.; s így a pénztári maradék 4458 frt 50 kr. Tekintve ezt a kedvező eredményt, ajánlja, hogy 2000 frt az alaptőkéhez csatoltassék, a többi pedig vitessék át az 1888-ik évre. — A választmány a jelentést örömdetes tudomásul veszi, s elhatározza, hogy 2000 (két ezer) forint az alaptőkéhez csatoltassék.

A titkár előterjeszti az 1888. januárius 18-ikán tartandó közgyűlés napirendjét; továbbá az alapszabályok 17. §-a értelmében 1887. végén kilépő választmányi tagok helyett megválasztásra ajánlottakat szakok szerint és betűrendben. — Elfogadtatik.

A titkár előterjeszti Dr. Than Sándor levelét, melyben nagyobb mennyiségű könyvet ajánl fel a Társulat könyvtárának. — A választmány az ajándékokat köszönettel fogadja és az átvétellel a titkárságot megbízta.

A titkár előterjeszti, hogy a Bergeni »Museum« Norvégiából csereviszonyba öhajti lépni a Társulattal, a »Bergens Museums Aarsberetning«-et ajánlván föl. — A választmány a cserét elfogadja s a további lépések megtételével a könyvtárnokot bízza meg.

A titkár elszomorodva jelenti, hogy a

mult választmányi ülés óta öt rendes tag haláláról értesült; meghalt Tanárky Gedeon nyug. államtitkár Budapesten; Goda Sándor kasznár, Győr-Szemerén; Osterlamm Szilárd orvos, Budapesten; Porges Lajos, Budapesten és Zsolnay János orvos, Győr-Szent-Mártonban. — Szomorú tudomásul van.

Kilépéseket bejelentették 70-en. — Tudomásul van.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Dr. Bálint Sándor, e. tanársegéd Kolosvár, (ajánlja Entz G.); Benke Elek, tanító Solt, (Lengyel I.); Béry Lajos, kir. törvényszéki írnok Szombathely, (Kovács Zs.); Bodola Lajos, műgy. repetitor Budapest, (Szily K.); Börzsönyi Arnold, tanár Győr, (Simon T.); Bruckmann János, állatorvos Zomba, (Poór E.); Dr. Dunsits Dezső, ügyvéd Mező-Túr, (Somogyi I.); Fauser Géza, okl. gyógyszerész Budapest, (Neumann Zs.); Gärtner Sándor, ügyvéd Budapest (Hosvay L.); Helm Ervin, erdőmester Cserépfalu, (Firbas N.); Hoffman Jolán, tanítónő Budapest, (Bartonic G.); Dr. Kerényi Károly, m. főorvos Veszprém, (Takács J.); Kiszner Albert, bizt. társ. felügyelő Erdő-Tarcsa, (Láng F.); Kovács Árpád, mérnök Budapest, (Antalfy A.); Dr. Kunz Jenő, ügyvéd Budapest, (Báró Eötvös L.); Lampert János, ügyvéd Felső-Vissó, (Jura J.); Ifj. Latinovics János, birtokos Budapest, (Szenyer E.); Lauer József, tanító Kisbér, (Keserű J.); Dr. Mártonfi Lajos, tanár Szamosujvár, (Krenner J. és Koch A.); Dr. Medveczky Frigyes, egyetemi tanár Budapest, (Lengyel B.); Melczér Gusztáv, tanárjelölt Budapest, (Ráth A. L.); Mesko Miklós, sz. orvos Budapest, (Ráth A. L.); Mihály Jenő, ügyvéd Tata, (Székely R.); Miklóssy Sándor, tanár M.-Sziget, (Feld V.); Miller Gyula, tanár M.-Sziget (Feld V.); Pékh József, főerdész Vác, (Lengyel I.); Posszert Emil, uradalmi tiszt Beodra, (Pintér G.); Priviczky Ede, m. k. főaranyválasztó Körmöcz, (Kubacska H.); Schichtancz Armin, tanító Budapest, (Kont Gy.); Dr. Schützenberger Endre, orvos Dunaföldvár, (Pap K.); Schwicker Alfréd, tanárjelölt Budapest (Lengyel B.); Styller Emil, ellenőr Arad, (Sziklay G.); Szarka József, jegyző Hegyfalu, (Kassai J.); Szász Gerő, ev. ref. esperes Kolosvár, (Lengyel I.); Teitlbaum Arthur, kereskedő Boroszló, (Deér E.); Tóth Elek, tanító Sentes, (Tóth I.); Törs István, m. főerdész Tata, (Székely R.); Vajda Imre, okl. gyógyszerész Budapest, (Neumann Zs.); kik szám szerint 38-an, megválasztattak. Velők a tagok létszáma, levonva a veszteségeket, 5287 lett, köztük 133 alapító és 97 hölgytag van.

K Ö Z G Y Ű L É S.

1888. jan. 18-ikán.

Elnök: SZILY KÁLMÁN.

I.

Az elnök üdvözlí a Társulatnak jelenlevő tagjait, s a közgyűlést, melyen a Társulat 47-ik évi munkásságáról számol be a tiszti kar, megnyitja.

Bemutatja ezután a múlt évi közgyűlés hitelesített jegyzőkönyvét s a mai gyűlés jegyzőkönyvének hitelesítésére Bernáth József, Schmidt Sándor és Válya Miklós urakat kéri fel.

Előterjesztvén a közgyűlés napirendjét, felhívja az első titkárt, hogy a lefolyt év működéséről szóló jelentését terjessze elő.

II.

TITKÁRI JELENTÉS.

— Lengyel Bélától. —

Tisztelt Közgyűlés!

Társulatunk életében ismét leforgott egy év s a titkárnak ismét meg kell jelennie a Közgyűlés előtt, hogy számot adjon a társulat működéséről. A múlt évi közgyűlés megtisztelő bizalma folytán nekem vált kötelességemmé, hogy a lefolyt év történetéről jelentést tegyek. Midőn e kötelességet teljesítendő a t. Közgyűlés elé lépek, mindenekelőtt megragadom az alkalmat arra, hogy e megtisztelő bizalomért, mellyel engem *másodízben* a titkári hivatal élére állítani méltóztatott, leghálásabb köszönetemet tolmácsoljam.

1872-ben viseltem e tisztet s most 15 év múlva, midőn újra hivatalba léptem, a legmelegebb örömmézt fogott el, midőn tapasztaltam: mily óriási haladás mutatkozik társulatunk minden működése terén! A Természettud. Közlöny, a szakülések, a népszerű természettudományi estélyek, a könyvkiadó vállalat . . . mind megannyi hajtásai a törzsnek, melyek már akkor is megvoltak, de azóta erős, életképességtől duzzadó ágakká fejlődtek s évről évre gyümölcsözőbbekké válnak. Tudtuk ezt mindannyian, hiszen láttuk, hogy Társulatunk halad; de e haladást megítélni, annak nagyságát mérlegelni csak az tudhatja igazán, ki — mint én is — másodízben és pedig 15 év múlva ismét a titkári hivatal élére állottam. Megérthető tehát az szinte öröm, melyet hivatalba lépésemkor éreztem. De senkinek sem adatik meg, hogy az örömet teljességében érezhesse; mindig akad valami, mi azt megzavarja. Nekem is akadt. Hogyan jött létre ama nagy haladás? Kik voltak annak tényezői? Az e kérdésekre adott feleletben rejlik az én aggodalmamnak oka. Utódaim, kik 1872-ben a titkári hivatalban követtek,

1887-ben elődeimmé lettek. Társulatunk fejlesztésében őket illeti meg az érdem oroszlánrésze; —ők azok, kiknek tapintatos, de szükség esetén erélyes vezetése mellett társulatunk oda fejlődött, a hol ma áll és én midőn tisztelt elődömtől és barátomtól Dr. Fodor Józseftől a titkári állást átvettem, nem kis mértékben aggódtam és aggódom a miatt, vajjon megvannak-e képességeim ily nagy társulat sokoldalú ügyeinek vezetésére? S ha tárgyilagos bírálatot gyakorlok magam fölött, be kell vallanom, hogy sok tekintetben hátrányban vagyok elődeim mellett, azonban egyben velők a versenyt mégis kiállhatni vélem és ez az, hogy az igyekezet, társulatunkat és annak tevékenységét fejleszteni, bennem is ép oly mértékben megvan, mint megvolt ő bennük. Reményilem, hogy ezen igyekezet mellett méltó utódjukká válhatok, ha ebbeli törekvésemben támogatatom. Kérem ezért úgy tisztársaimat, valamint Társulatunk minden egyes tagját, hogy engemet kötelességem teljesítésében tanácsaikkal és tetteikkel támogatni kegyeskedjenek.

Áttérve jelentésemre, mindenekelőtt üléseinkről emlékezem meg.

A lefolyt évben tartottunk 9 választmányi, 8 szakülést és — ide értve a chemiai ciklusos előadásokat is — 17 népszerű természettudományi előadást.

A választmányi ülésekről kevés előterjeszteni valóm van. A választmány nagyobbára a folyó ügyek elintézésével foglalkozott, de e mellett hozott néhány olyan határozatot is, melyek Társulatunk fejlődéstörténetére nem lesznek befolyás nélkül. Ezekről az illető tárgynál fogom jelentésemet megtenni; de bizonyára a tisztársaim helyeslésével találkozom, ha itt e helyen köszönetet mondok a választmánynak, melynek tagjai nemcsak egyszerűen és odaadó buzgalommal támogatta a tiszti kart kötelessége teljesítésében. És én kérem, ne méltóztatassanak köszönetnyilvánításomat egyszerűen udvariasságnak tekinteni, mert én úgy tapasztaltam, hogy választmányi tagjaink nem csupán a megválasztatásból folyó kötelességérzetüknel fogva munkálkodnak Társulatunk javára, hanem ezenfelül oly egyszerűen és érdeklődéssel viseltetnek a társulati ügyek iránt, minőnél nagyobbat semmiféle más társulat választmányánál tapasztalni nem lehet. Ez az oka, hogy köszönetnyilvánításom nem udvariassági forma, hanem a munkásság elismerése.

Szakülésünk volt 9, melyeken 14 előadó 16 tárgyról érkezett, és pedig:

1. Krenner József Sándor »A tigrisszemről«.

2. Hazay Gyula »A »József főherceg« nevű cseppkőbarlangról«.

3. Györy István »A cseppfolyós szénsavról és alkalmazásáról«.

4. Örley László »Ritkaságok a nemzeti múzeumból«.

5. Schilberszky Károly »A növényi polyembria újabb eseteiről«.

6. Winkler Lajos »A salétromsav és jóddihidrogén egymásra való hatásáról«.

7. Lendl Adolf »A rovarok és virágok«.

8. Nuricsán József »Az arzénikum ellenmérgeről«, »A sósav elemzéséről« és »A víz és vízgőz kémiai azonosságáról«.

9. Frank Ödön »Hazai ásványvizeink bakteriológiai vizsgálatáról«.

10. Perényi József »A mikro-lektonról«.

11. Herman Ottó »Az okszerű halgazdaság feltételeiről«.

12. Ónodi Adolf »A gégetükrészetről«.

13. Karlovszky Géza »Néhány test kristályosításának új módjáról«.

14. Horváth Géza »A paprikában élő rovarokról«.

Az értekezések a természettudományok majdnem minden ágát felkarolták, sőt voltak olyanok is, melyek az orvosi tudományok körébe sorolandók. Szaküléseink nem mutatnak fel oly eredményt, melyet méltán megvárhatnánk. Ennek okát abban kell keresnünk, hogy tagjaink nagyon is sokfelé igénybe vannak véve. A m. tud. akadémia, a kir. m. természettud. társulat, a földtani társulat, az orvosegyesület s a nem régiben alakult egészségügyi társulat mind megannyi forumai a természettudományoknak és azok, kik e különböző társulatokban munkálkodnak, nagyobbára ugyanazon szakemberek. Lehet-e csodálni, ha egy-egy társulatra kevés jut azok munkásságából?

Mindamellet lehet reménylenünk, hogy e tekintetben is javulni fognak a viszonyok, ha szaküléseinket megfelelőleg rendezzük és én sürgős teendőim közé sorolom, hogy e tekintetben a szükséges lépéseket megtegyem.

A természettudományok és természettudományi ismeretek népszerűsítése és terjesztése érdekében a lefolyt évben nagyon fontos lépést tettünk. Megindultak a népszerű tudományos előadási ciklusok, melyeknek megindítása elé némi aggodalommal tekintettünk. Vajjon fognak-e szaktudásaink sokoldalú elfoglaltságuk mellett még ilyen nem csekély munkára is vállalkozni? Vajjon ki fogják-e elégíteni a tervezett ciklusos előadások művelt közönségünk igényeit? Számos hasonló kérdés merült fel, melyek

nem ok nélkül költöttek aggodalmat, s melyekre a helyes választ pusztán kombinációk alapján megadni teljes lehetetlennek látszott. De nem is volnánk természetbuvárok, ha e kérdéseket csupán okoskodások alapján igyekeztünk volna megfejteni; követtük ez esetben is az általunk használt tudományos módszer elvét: *kísérletet tettünk*. A kísérletre Dr. Illosvay Lajos tagtársunk vállalkozott, ki a chemia köréből 12 előadásban e tudomány alapelveinek jelenlegi állását kerek képben domborította ki. Tudom, hogy szerénységét sértém, ha itt e helyen az általa tartott ciklusos előadást dicsérem, mire csak azért sem vállalkoznám, mert a már nyomtatás alatt lévő munka rövid időn maga fog szerzője érdemeiről tanúságot tenni. De a mily kevéssé egyezik nézetemmel és felfogásommal az, hogy valamit kelletlenül jobban kiemeljek, annál inkább érzem, hogy Társulatunk erkölcsi kötelessége Illosvay Lajos tagtársunknak fáradozásaiért köszönetet nyilvánítani.

Társulatunk eddigelé a természettudományi ismereteket terjesztette, most maguknak a természettudományoknak népszerű terjesztését kísérlette meg. A kísérlet fényesen sikerült s e téren úttörő volt Illosvay Lajos. Fogadja fáradozásaiért társulatunk köszönetét. De köszönetet kell mondanom e helyütt a műegyetem ngs. Rektorának is, ki a nemes cél iránt való tekintetből, a műegyetem kémiai termét és eszközeit ez előadások megtartására a legnagyobb készséggel átengedni szíveskedett. Tagtársaink, valamint a főváros művelt közönsége kezdettől végig a legnagyobb érdeklődést tanúsította ezen előadások iránt s ebből meggyőződöttünk arról, hogy kötelességünkké vált ilyen ciklusos előadásokat jövőben is rendezni.

Örömmel jelenthetem, hogy sikerült Bárány Eötvös Loránd egyet. tanárt, társulatunk alelnökét megnyerni, ki a legnagyobb készséggel vállalkozott arra, hogy a januártól husvétig terjedő időben hetenkint egy előadásban a fizikai ismeretek jelenlegi állását megismertesse. Nem kételkedünk abban, hogy a mintaszerűen berendezett és a tudomány minden fegyverével felszerelt intézetben tartandó előadások a legszélesebb körökben fel fogják ébreszteni az érdeklődést e fontos tudomány — a fizika iránt.

A chemiából tartott előadási sorozaton kívül voltak még népszerű természettudományi estélyeink is, melyeken Klupáthy Jenő »Fizikai kísérletek hajdan és ma«, Csapodi István »Az Egyiptomi szembetegségről«, Szabó József »Az egyiptomi ásványtani intézet százados története és jelen állapota«-ról, Kosutány Tamás »a szén körútjáról a természetben« és Paszlavszky József titkártársam »a magas

hegyek életéről» tartott előadást. Ezen előadásokat is a szokott érdeklődéssel fogadta a közönség s elismerését minden egyes előadónak nyilvánította. Csatoljuk mi a közönség elismeréséhez a mienket.

Áttérek a »Természettudományi Közönyre«. Ha társulatunkat jelentésem bevezetésében erős, viruló és gazdagon gyümölcsöző fához hasonlítottam, akkor a »Természettud. Közöny« e fának az edényrendszere, mely az éltető nedveket szállítja. A szerkesztőségnek volt is gondja rá, hogy beléje egészséges és hamisítatlan táplálék jusson. Hisszük, hogy folyóiratunk úgy tartalmát mint nyelvezetét illetőleg kiállja még a szigorú bírálatot is. Közönyünk 19-ik kötete jelent meg a lefolyt évben 33 $\frac{1}{4}$ íven 84 rajzzal s kerekszámban hatod fél ezer példányban küldtük szét. Valóban tekintélyes szám, de meg lehetünk-e vele elégedve? Ha párhuzamot vonunk Közönyünk és más tudományos folyóiratok kelendősege között, akkor az eredmény kielégíthet bennünket; de ha a szétküldött példányok számát hazánk népességével állítjuk szembe, akkor az eredmény kisebb ugyan, de nem aggasztó, mert Közönyünk — habár lassan — de évről évre tért hódít magának.

A »Népszerű természettudományi előadások gyűjteménye«-nek megjelent a X-ik kötete. E kötet 16 $\frac{1}{8}$ íven 45 ábrával magában foglalja Kont Gyula, Dollinger Gyula, Klug Nándor és Rózsahegyi Aladár uraknak összesen hét előadását. A vállalatnak 2250 előfizetője volt.

E tárggyal kapcsolatban a választmánynak egyik fontosabb határozatáról kell jelentést tennem.

A szerkesztők előterjesztésére a választmány elhatározta, hogy a »Népszerű természettudományi előadások gyűjteménye« 1888. január 1-sejével címét, alakját megváltoztassa és tartalmát kibővítsé. Alakja az eddigi kis 8-ad rétt helyett, a Természettudományi Közöny formatuma lesz; címe pedig: »Pótfüzetek a Természettudományi Közönyhöz«. Terjedelme az eddigi 15 kis ív helyett 12 Közönyformájabeli ív lesz, mely pontos számítás szerint az eddigi kis ívekből 28-nak felel meg. A terjedelem tehát ezentul majd kétszer oly nagy lesz mint eddig volt. Magában fogja foglalni, mint eddig, a népszerű természettudományi előadásokat s ezenfelül új rovata is lesz: »Természettudományi mozgalmak« címmel, a mely a természettudományoknak fontosabb haladásait beereszkedőbb módon fogja ismertetni s az itthon termelt hasonfajta apróbb dolgozatoknak is tért fog nyitni. Megjelenik évnegyedenként háromrészes füzetekben. A Pótfüzetekre, úgy mint eddig a Népszerű természettudományi előadások gyűjteményére, 1 frttal lehet előfizetni.

E változtatás meg van okolva a következőkkel: Szükséges, hogy a Népszerű természettudományi előadások gyűjteménye, mely eddig különálló kiadvány volt, szoros kapcsolatban álljon főkiadványunkkal, a »Természettudományi Közöny«-nyel. A Közönynek viszont szüksége van pótfüzetekre, hogy pótolja mindazt, a mi a Közönyben térszűke miatt helyet nem találhatott, s a minnek megismertetése viszonyaink között szükségesnek mutatkozik. Nagy fontosságot kell tulajdonítanunk a »Tudományos mozgalmak« című rovatnak is. Középs iskolai tanárainknak csak kis része van oly helyzetben, hogy a külföldi tudományos szakirodalmat figyelemmel kísérheti. Nem minden iskola könyvtára nyújt erre alkalmat és sok esetben a tanár jóformán csak a Természettudományi Közönyre van utalva, hogy a természettudományi eseményekről tájékozást merítsen. Azért eljöttnek hittük az időt és a választmány egyetértett velünk, hogy tagtársainknak, kik a természettudományi mozgalmak iránt mélyebben érdeklődnek, módot nyújtsunk igényeiket ez irányban is kielégíthetni.

A »Pótfüzetek«-kel nem csekélyebb szolgálatot vélünk tenni buvárainknak is, kivált a fiatalabbaknak, a kezdőknek. Középs iskolai tanárok elfoglaltságuk mellett csak ritkábban szentelhetik idejüket nagyobb szabású tudományos buvárlat végzésére; de bizonyára vannak számos apróbb észleleteik és megfigyeléseik, melyek megérdemelnék, hogy nyilvánosságra jussanak. Fel-sőbb iskoláink intézeteiben évenként készülnek apróbb tudományos dolgozatok, melyeket fiatal buvárok tanáraik javaslatára és azok vezetése alatt végeznek. E dolgozatok egy része eddig a m. tud. akadémiában tétetett közzé, hova nézetem szerint azok nem valók, mert az akadémia mint a tudományok legfelsőbb foruma a maga céljaira nem értékesíthet oly kisebb dolgozatokat, mint a minők a tanítványoké a legjobb igyekezet mellett is szoktak lenni. Egyébiránt e dolgozatoknak csak csekély része láthatott napvilágot az akadémiában; nagyobb részük a nyilvánosság számára elveszett, mert nem volt folyóirat, melyben őket közzé lehetett volna tenni. E hiányt pótolják a Pótfüzetek, mert tért nyitnak az e fajta dolgozatoknak, észleléseknek és megfigyeléseknek közzétételére.

Nem kétlem, hogy a t. Közgyűlés helyesléssel fogadja a választmány határozatát, és hogy tagtársaink örömmel fogják venni a »Pótfüzeteket«, melynek első számát van szerencsém bemutatni.

A természettudományi könyvkiadó vállalatnak V-ik ciklusa a lefolyt évben Herman Ottó munkájával a magyar halászat könyvé-vel befejeztetett. Her-

man Ottó tagtársunk munkájának megjelenése alkalmából Társulatunkat becses ajándékkal lepte meg. A Társulat könyvtára részére ajándékozta Petényi Salmónnak a magyar halakra vonatkozó összes jegyzeteit, továbbá a saját utazási naplóját, a szerszámokra és mesterszavakra vonatkozó úti jegyzőkönyveit, a halakra vonatkozó vázlatkönyvét, halászszerszámrajzokat, magyarázatokat, történeti adatokat stb., összesen 20 füzetben. E becses ajándékért a választmány köszönetet szavazott az adományozónak. Az V-ik ciklus aláíróinak ígértünk 150 ívet, adtunk 165 nagy ívet, mely a kisebb rendes formátumra számítva, 217 ívnek felel meg 1079 rajzzal és 40 műlappal díszítve. Ebből esik »Az elektromosság és mágnesség«-re 54¹/₂ iv, 579 rajz és 18 tábla, »A kínai birodalom leírása«-ra 56 iv, 200 rajz és 1 tábla, »A magyar halászat könyvé«-re 54¹/₂ iv, 300 rajz, 9 tábla és 12 műlap.

A három műnek beltartalmáról fölösleges lenne megemlékezni; hiszen az utoljára megjelent munka is csaknem egy éve közkezen forog s mindannyian tudjuk, hogy a többiekkel egyetemben mily fényesen állotta ki a bírálatot.

Megindítottuk e vállalat VI-ik ciklusát. Felhívtuk tagtársaink figyelmét e ciklus kiadványaira és örömmel jelenthetem, hogy a már eddig beérkezett aláírások pénzügyileg biztosítják vállalatunkat. E vállalatnak jelenleg 1304 aláírója van.

A Könyvkiadó bizottság elhatározta, hogy a népszerű természettudományi munkák kiadásánál e ciklusban kisebb súlyt fektet a nagyobb terjedelmű, rajzokkal gazdagon illusztrált művekre. Ezek helyett inkább kisebb alakú, 15—18 nyomtatott ívre terjedő, a szükséges rajzokkal illusztrált munkákat ad ki; de míg az utóbbi ciklus fényesen kiállított munkái összesen 160 ívet tesznek, addig a kisebb alakú kiadványok összesen körülbelül 280 ívre terjedhetnek. Az V-ik ciklus aláírói kaptak három év alatt három nagy terjedelmű munkát négy kötetben, a VI-ik ciklus aláírói három év alatt fognak kapni körülbelül 18 munkát, 18 kötetben. Egy kis természettudományi könyvtárt!

A bizottság javaslatát a választmány jóváhagyta.

Társulatunknak nem a nyereszskedés lebegett szeme előtt, midőn e vállalatot megindította, hanem célja volt az, hogy a természettudományi ismereteket terjessze. Vállalatát az utóbbi években a m. tud. akadémia évi 2000 frtnyi segéllyel támogatta s csak ez által vált lehetségessé oly díszes munkákat kiadnunk, melyenek a külföldi hasonló munkákkal versenyezhetnek; és e munkákat adta a Társulat előfizetőiknek

oly áron, mely mesésen csekély. »Az elektromosság és mágnesség«, »A kínai birodalom leírása«, »A magyar halászat könyve« díszesen kötve egyenként 6 frt! Van-e oly kiadó — nem nálunk, de a külföldön is — ki ily munkákat, ily kiállításal ennyi pénzért adhatja? Pedig míg nálunk e munkáknak csak 2000 vevője volt, addig a külföldi kiadó 15—20 ezer vevőre számíthat!

Társulatunk tehát — mint a mondottakból kitűnik — nem nyereszskedett e kiadványokon, sőt ellenkezőleg nagy áldozatokat hozott; áldozatokat, melyek túllepik pénzügyi erejét. Az ötödik ciklus pénztári mérlege 11,000 frt hiányt tüntet fel, melynek fedezetére szolgálnak e ciklus fennmaradt példányai. Reméljük, hogy e példányokat, úgy mint más kiadványainkat lassanként értékesíthetjük és így idő múltán megtérül a hiány, melyet egyelőre a vállalat előbbi ciklusainak a választmány határozata értelmében e célra félretett tiszta jövedelméből fedeztünk. E nagy áldozatot *egyszer* meghozni, nézetem szerint nemcsak hiba nem volt, hanem kötelesség. Kellott gondoskodnunk arról, hogy a magyar olvasó közönség az ilyen természettudományi díszmunkákat illetőleg ne legyen egyenesen a külföldi irodalomra utalva, hanem hogy itthon is megtalálja legalább egy részét annak, a mit e tekintetben kíván. Meg kellett czáfolnunk azt a hitet, mintha mi nem tudnánk saját erőnkől oly munkákat kiállítani, melyek nemcsak beltartalmukkal, hanem technikai kiállításukkal is versenyeznek külföldi hasonló kiadványokkal.

Tekintve azonban a Társulat pénzügyi erejét, az ilyen művek kiadását folytatni mégsem lehet. Nem mondtunk le arról, hogy egy-egy díszes kiállítás munkát, a mely erre alkalmas, ki ne adnánk, de egyelőre le kellett mondanunk az ilyen munkák tömeges kiadásáról.

De van a kérdésnek más oldala is.

Nézetem szerint arra kell törekednünk, hogy az általunk kiadandó munkák *eredeti* dolgozatok legyenek, ne pedig idegen termékek. Hogy miért? talán fölösleges is indokolni. Az a nemzet, mely ismereteit másoktól veszi, mely a tudomány és művészet terén idegen nagyságok után indul, szükségképen idegen befolyás alatt áll. Arra kell tehát törekednünk, hogy ne csak a politikában, de a tudományokban és művészetekben és ezzel együtt az iparban függetlenek legyünk. A mi a tudományos műveltséget illeti, Társulatunk is hozzá kíván járulni, hogy a természettudományok terén mielőbb önállókká váljunk és ennek egyik eszköze az, ha nem csupán idegen irodalmi termékeket fordítunk és dolgozunk át, hanem önálló, eredeti munkákat adunk ki. Nagy ugrás lenne, ha mindjárt nagyszabású

és nagyterjedelmű eredeti munkák kiadását terveznénk, mert ilyenek létesítésére a természettudományok minden ágából a legközelebbi jövőben nincs kilátásunk. Egyébiránt mint mindenben, a haladás itt is csak fokozatos lehet és ha egykor elérjük azt, hogy Könyvkiadó vállalatunk kiadványai kisebb eredeti művekből kerülnek ki, akkor nem messze lesz az az idő, mikor nagyobbabszabású munkákat is várhatunk.

A vállalat három első kötete: »A chemia alapelvei« Ilosvay Lajos-tól, »A halaszgazdaság alapelvei« Herman Ottó-tól és az »Öcseán« Krümmel-től Csopely László fordításában rövid idő alatt elhagyja a sajtót.

Az országos segély költségén megjelent a lefolyt évben Simonkay Lajos munkája: »Erdély edényes flórájának helyesbített foglalatja«. A munka 45¹/₂ ívre terjed. Erdély flórájáról elég anyag gyűlt fel az irodalomban, de a régóta felhalmozódó adatok sem összegyűjtve, sem bírálattal feldolgozva nem voltak. Simonkay Lajos tagtársunk vállalkozott a nagy munkára. Összehasonlította saját gyűjtései és észleletei alapján a valót az irodalom adataival és ekként »helyesbítette« az eddig meglévő adatokat. Fáradozásainak jutalma az elismerés, melyben szaktársai munkáját osztatlanul részesítik.

Ezen kívül jelenthetem, hogy Entz Géza »A véglényekről« szóló munkájának első kötete magyar és német nyelven megjelent. A mű 60 ívre terjed s nagy tudományos apparátussal készítettett. A szakemberek méltányolni fogják Entz Géza tagtársunk beható tanulmányát és a nehézségeket leküzdő, kitartó munkásságát, melyből jelentékeny részt áldozott e munka létesítésére. Társulatunkkal együtt hálára vannak kötelezve Semsey Andor, tiszteleti tagunk iránt, ki — mint az a mult közgyűlésen is jelentetett — áldozatkészségével lehetővé tette e munka megírását és kiadását.

Újabb megbízásokat a lefolyt évben keveset adhattunk, mert a készülöben lévő tudományos munkák az országos segélyt csaknem teljesen kimerítik. A mi ez alaphól rendelkezésünkre áll, nem lett volna elég arra, hogy nagyobb megbízást adhasunk, pedig Herman Ottó tagtársunk ajánlkozott egy a »Madarak«-at tárgyaló nagyobb munka megírására. És ismét Semsey Andor úr volt az, ki már oly sok ízben, úgy most is nemes hőkezűséggel és ismert áldozatkészséggel lehetővé tette, hogy Herman Ottó tagtársunkat az általa ajánlott, nagyobbabszabású népszerű munka megírásával megbízhassuk. Semsey úr kijelentette, hogy ha Társulatunk az ajánlkozást elfogadja és a vállalkozást meg-

indítja, akkor ő 1889-től kezdve e munka előmozdítása és megvalósítása érdekében körülbelül négy esztendőn át, mely idő alatt a munka az ajánlat értelmében valószínűleg elkészül, évenként 2000 frttal fogja Társulatunkat támogatni.

E kettős ajánlattal szemben könnyű volt a választmánynak határozatot hozni. Semsey Andor úrnak nagylelkű ajánlatát hálás köszönettel fogadta és Herman Ottó a nevezett munka elkészítésével megbízván, elhatározza, hogy 1888-ra az országos segélyből 2000 frtot fog a Közgyűlés jóváhagyásával e célra fordítani.

Ezzel t. Közgyűlés indokolva van az is, hogy a választmány miért állott el ez alkalommal a szokásos nyílt pályázat hirdetésétől: Nem akarta a bizonyost a bizonytalan kedvéért kockáztatni. Herman Ottó, e népszerű természettudományi írónk tollából kikerült munkák biztosítékai annak, hogy megbízatását Társulatunk igényeinek megfelelően fogja teljesíteni.

Társulatunknak tudományos munkákkal megbízottai közül elvesztettük a lefolyt esztendőben Hazay Gyulát, ki a magyarországi molluszkák monografiájának megírásával volt megbízva s ki szívvel-lélekkel dolgozott a maga elé tűzött feladat megoldásán. Élete virágában ragadta el a halál. Nagy szorgalommal gyűjtött és szigorú tudományos kritikával összeállított gyűjteményét Társulatunk javaslatára a magyar nemzeti múzeum vette meg.

A t. Közgyűlés bizonyára emlékszik, hogy boldogult Tömösváry Ödön »Magyarország myriapoda-faunájának magánrajza« című munka megírásával volt megbízva. Elhúnyta után a munka tovább folytatására Bíró Lajos tagtársunk vállalkozott, ki azonban a munkát ismét visszabocsátotta a Társulat rendelkezésére. Társulatunk választmánya újabban Dr. Daday Jenő urat bízta meg, hogy a gyűjtemény és jegyzetek alapján a művet folytassa s befejezze.

Sajtó alá készül Dr. Daday Jenő-től: »A magyarországi ágastapogatójú rákok magánrajza« című munka; bírálat alatt van: Ulbricht Richárd-tól: »A bor- és mustelemzés módszerei«, mely dolgozatot kivonatossan Dr. Csánády Gusztáv tagtársunk készítet el.

Többi tagtársaink, kiknek kisebb-nagyobb munkák megírására van megbízatásuk, dolgoznak s többen közülök már a közel jövőben elkészülnek dolgozatukkal.

A Társulat mint már több ízben úgy a lefolyt évben is segélyezte a »Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn« című folyóiratot.

Ezekben volt szerencsém Társulatunk egy évi munkásságát vázolni.

A lefolyt évben egyszer nyílt alkalom arra, hogy Társulatunk magát elnöke és titkára által képviseltesse. Ez évben volt Dr. Stoczek József tanárságának 40-ik évfordulója s mi örömmel ragadtuk meg az alkalmat, hogy a lélekemelő ünnepélyen megjelenjünk s mélyen tisztelt sok éven át volt elnökünknek, jelenlegi tiszteleti tagunknak legőszintébb szerencse kívánatunkat a Társulat nevében kifejezzük.

Áttérek most Társulatunk egyéb ügyeinek ismertetésére.

A múlt évi titkári jelentésben a rendes tagok száma 5797-re van téve; jelenleg pedig tényleg van 5287 tagunk.

Ne méltóztassanak a nagy apadás fölött megütközni, mert az nem tömeges kilépés és halálozás folytán jött létre, hanem sokkal ártatlanabb oknál fogva.

Nagyszámú tagból álló társulatoknál elkerülhetetlen az, hogy egyes tagok tagdíjaikkal hátrálékban maradnak s nagyon természetes, hogy mennél több tagja van valamely társulatnak, annál nagyobb a hátrálékos tagdíjaknak is a száma.

Tagjaink névsorában éveken át szerepeltek 582-en, kik közül 417 tagdíját több évről nem fizette be, 165-nek pedig tartózkodási helye nem volt kipuhatolható. Nem csak az évenként szétkülödni szokott felszólítások, de számos, soron kívül intézett felhívás eredménytelen maradt úgy a tagdíjak befizetése mint a tartózkodási hely kipuhatolása tekintetében. Nem részletezem, hogy mily nagy teher volt e tagok nyilván tartása s mennyire megnehezítette az irodai munkát; mily nehézségeket okozott a költségvetés megállapításánál, mivel esedékes tagdíjaikat valamint a küldendő kiadványok költségét számba kellett venni. Ezen okoknál fogva azon kérelemmel fordultam a választmányhoz: engedje meg, hogy a több évi tagdíjjal hátrálékban lévő tagtársainkhoz még egy utolsó felhívást intézzünk s kik e felhívásra sem válaszolnak, a tagok névsorából töröltesse azokkal együtt, kiknek tartózkodási helyét nem tudtuk kipuhatolni. A választmány a kérelemnek helyt adott s minthogy felhívásunkra 389-en nem válaszoltak, 165-nek pedig lakhelyét kipuhatolni nem tudtuk: 554-et a tagok névsorából töröltünk.

Ez nem a lefolyt évnek vesztesége, hanem sok évről gyűlt az össze; de végre is egyszer kellett azt konstatálni és az ügyet tisztázni. Levonva ezt a múlt évben bejelentett 5797-ből, az 1887-iki év elején a tagok száma 5243 volt. A lefolyt évben összesen megváltattak 318-an, ezt a tavalyi létszámhoz hozzáadva és a múlt évi veszteségeket levonva, a tagok jelenlegi létszáma 5287.

Alapítványokat tettek:

Dollinger Gyula, e. m. tanár Budapestben	100	frtot
Pacher I. Dónát, főgimn. tanár Győrött	60	»
Nádasy Kálmán, birtokos Baranya-Szt.-Lőrincz	60	»
Ernusz Klemen, birtokos Ólad	60	»
Engyel Béla, e. tanár Budapestben	100	»
Rózsahegy Aladár, e. tanár Kolozsvárt	60	»

Ezeket kívül boldogult Bukovinszky József, ki nem is volt tagja Társulatunknak, végredeletileg 200 frtot hagyott alapítókének.

Mint minden évben, úgy a lefolyt évben is voltak veszteségeink. Elvesztettük Dr. Örley Lászlót, a fiatal tudóst, ki rajongott szaktudományáért és abban mint kutató buvár és népszerű előadó egyaránt megállta helyét. Társulatunk számos szakülésén és estélyén talpraesett előadásaival kiérdemelte mindnyájunk tiszteletét és elismerését. Buzgó, tevékeny tagtársunkat vesztettük el benne.

Kiragadta közülünk a halál Loyka Hugó tagtársunkat, ki tudományos képzettségénél és kiváló szorgalmánál fogva hivatva lett volna tudományos életünkben a közönségesnél előkelőbb szerepet vinni. Mindkettőjüket fiatalon temettük el.

Társulatunk vagyoni állásáról kimerítőbb jelentést a Társulat pénztárnoka fog tenni. Én itt csak azt kívánom érinteni, hogy a forgó tőke pénztári maradványa a lefolyt évben 4458 frt 50 kr. volt. Ezen a jelen évre áthozott összegből az alapítókéhoz 2000 frt csatoltattott. A Társulat alapítókéje jelenleg 68713 frt 01 kr.

Társulatunk alapítókéje értékpapirokba van fektetve, melyek a múlt évtől kezdve a földhitelintézetnél vannak letéve és ez intézet által kezeltetnek. A választmánynak régi óhajtása, hogy a Társulat vagyona a földhitelintézet által kezeltesse, mert a Társulat helyiségei nem nyújtanak kellő biztosságot az eshetőségek ellen. Ez intézet csak akkor fogad el kezelésre vagyont, ha annak fele az ő zálogleveleibe van fektetve. Ez okból szükségessé vált magyar papírdékjainkat eladni és helyettük földhitelintézeti zálogleveleket vásárolni. A múlt év elején az értékpapírok konvertálása megtörtént. A kitüntetett összeg alatt, úgy mint tavaly is, a névérték értendő, és így a múlt évben az alapítóké névértéke 5146 frt 22 krral nagyobb volt mint az idén. A különbség a két értékpapír akkori árfolyamának különbségéből továbbá abból ered, hogy a Könyvkiadó vállalat V-ik ciklusának kiadásaira ez évben visszairtunk a vállalat

megtakarított pénzéből 5924 frt 83 krt a nyomdai számlák fedezésére. Hogy a választmány helyesen cselekedett, bizonyítják a mai árfolyamok. Ha értékpapírjainkat nem konvertáltuk volna, ma már érzékeny veszteséget szenvednénk.

A Társulat vagyoni állásáról szólva, kötelességem itt felemlíteni, hogy Társulatunknak van egy hagyatéki ügye, melynek lebonyolítása most folyik az illetékes törvényszék előtt. De m e t z k y G y u l a ügyvéd úr, Társulatunk buzgó tagja végezi ez ügyben az ügyvédi teendőket szíveségből. Bizonyára a t. Közgyűlés kívánságát fejezem ki, midőn tisztelt tagtársunknak önzetlen fáradozásaiért e helyről köszönetet mondok.

Tisztelt Közgyűlés! Eljuttottam jelentésem végére. Hosszabbra nyult jelentésem mintsem azt magam is óhajtottam; de hű képét akartam vázolni egy évi munkásságunknak. A kép hű, a munkásság pedig — meggyőződésem szerint — helyes irányú volt. Leróttuk kötelezettségeinket tagtársaink irányában; leróttuk kötelezettségeinket egy évre eső részét édes hazánk és nemzetünk irányában. Mivel végezhetném jelentésemet, ha nem azzal, hogy köszönetet mondjak mindazoknak, kik bennünket feladataink megoldásában támogattak és egyúttal e támogatást Társulatunk számára a jövőre is kikérjem!

Kérem a Közgyűlést, méltóztassék jelentésemet tudomásul venni.

—
Az elnök jelezve, hogy a napirend szerint a pénztárnoki jelentés következne; mielőtt azonban a közgyűlés a napirendnek erre a pontjára térne, indítványozza, hogy a napirendtől térjen el annyiban, hogy előbb a választásokat rendelje el s a szavazatok beadása után folytassa a tiszti jelentéseket, hogy az alatt a szavazatok megszámláltatásának s a választás eredménye még a gyűlés tartama alatt kihirdetethessék.

A közgyűlés az elnök indítványát helyesléssel fogadja.

Lengyel Béla első titkár jelentést téve a legrégebben megválasztott választmányi tagok visszalépéséről, a választmány részéről előterjeszti, hogy a választmány az alapszabályok értelmében a lelépő választmányi tagok helyére két-két szakferfiút ajánl, megjegyezvén, hogy minden szavazónak jogában áll az ajánlottakon kívül másokra is szavazni.

A közgyűlés ez előterjesztést tudomásul vévén, az elnök szavazatszedő bizottságul Dékány Ráfael elnöklete alatt Nurićsán József és Fírűs Nándor urakat kéri fel.

Az elnök erre a közgyűlést a szavazatok beadásának idejére felfüggeszti.

A szavazatok beadása után az elnök újra megnyitja az ülést. A napirend szerint a pénztárnoki jelentés következik.

III.

PÉNZTÁRNOKI JELENTÉS.

— Leutner Károlytól. —

Tisztelt Közgyűlés!

Társulatunk múlt évi szellemi életének átpillantása után legyen nekem megengedve, hogy anyagi, pénzügyi viszonyainkat főbb vonásokban előterjesszem, s a t. Közgyűlés kezében levő részletes pénztári számadásom fontosabb tételeit bővebben megvilágítsam.

Vagyonkezelési szabályzatunk értelmében az összes pénztári forgalom az *alaptőke, forgótőke, tudományos kutatások és a Könyvkiadó Vállalat* számlájára oszlik. Vegyük sorba e számlák múlt évi forgalmát.

Alaptőkének a múlt évben a Társulat forgótőkéjének megtakarításaiból 3280 frral, egyes tagok örökítő tagdíjaiból és alapítványaiból 740 frral, a könyvkiadó vállalat régebbi ciklusainak tiszta jövedelméből 481 frt 37 krral gyarapodott.

Választmányunk régebben felmerült szándékát hajtotta az év elején végre, a midőn alaptőkének értékpapírjait folyó számlára a Magyar Földhitelintézetnél helyezte el, hol azok bizonyára nincsenek kitéve az eshetőségeknek úgy, mint ha a Társulat helyiségében volnának.

Ez az intézkedés hozta magával, hogy papírjaink egy részét földhitelintézeti papírokra kellett konvertálnunk, a mi természetesen a névérték megváltozásával járt. E konvertálás a névértékben 3722 frt 76 kr. csökkenést szült ugyan, de az alaptőke illetően biztosítása már-már elodázhatalan volt. Sőt ha a papírok névértékét mai árfolyamukra számítjuk át, azt találjuk, hogy e lebonyolítás a leghelyesebb volt a fennálló körülmények közt.

Érzékenyebb vesztesége alaptőkéneknek az az összeg, a melyet a Könyvkiadó Vállalat régi ciklusainak megtakarított 15 ezer forintjából az épen lefolyt ötödik ciklus most mutatkozó deficítjének fedezésére kellett egyelőre fordítani. A múlt évben e célra 5924 frt 83 krt használtunk fel, s mintegy öt ezer forintnyi teher nehezedik e számlára, a melyet a jövő évben kell lebonyolítanunk. Egyébiránt e tárgyról a Könyvkiadó Vállalat számlájánál bővebben megemlékezem.

Az alaptőkében mutatkozó ez évi csökkenés tehát tulajdonképen két forrásból ered, t. i. a konvertálás szülte névérték különbözetből, és a könyvkiadó vállalat fordított tényleges kiadásból. És ha az első, alaptőkének biztosabb, szilárdabb elhelyezé-

s-re irányult: ez a második közművelődésünk emelésére, s a magyar tudományosság oltárára szenteltetett, a mely idők jártán okvetetlen visszatérül a Társulat birtokába.

Forgótőkének számlája a remélt jó eredménnyel záródott. Míg a bevételek az előirányozottnál mindenütt túlelmelkedtek, addig a kiadások tételei az előirányozaton alul vagy annak határán maradtak. Így lehetett csak, hogy e számla 4458 frt 50 kr. maradványt hozott át 1888-ra, pedig szellemi czélokra szolgáló kiadások tekintetében nem volt a Társulat szűkmarkú, mert például népszerű előadásokra ez évben 3000 frtot adott ki, holott 1886-ban csak 2300 frtot.

Az *országi segély* számlája ez évben teljesen kimerült, s csak nagy megtakarítással fedezhettük belőle felmerülő kiadásainkat. A készülőben levő munkák a jövő évek bevételeire lesznek utalva.

A *Könyvkiadó Vállalat* régebbi három első ciklusáról már tavál jelentettük, hogy példányai elfogyván, belőlük czentül kevés juthat az alaptőkének. Mindamellett különösen a negyedik ciklus segítségével, melynek még vannak teljes példányai, a lefolyt évben is 481 frt 37 kr. tiszta hasznot lehetett az idáig megtakarított e nembeli alaphoz írni.

Az ötödik ciklust befejeztük.

A ciklus összes *bevétele* volt 1887 végéig 31,027 frt 68 kr., kiadása:

Irói díjakra	5961.70
Rajzok, műlapok	11005.36
Nyomatás	9054.22
Kötés	4816.80
Kezelési díj	3078.68
Kis nyomtatvány, posta stb.	1367.75
Szolgáltatás	1670.—
Még fizetendő nyomdai számla ...	5305.37
Összesen	42259.88

E szerint az V-ik ciklus a lefolyt év végével 11,132 frt 20 kr. hiányt mutat, a melynek felét ez évben fedeztük a régebbi megtakarításokból, a másik felét pedig 1888. folytán fogjuk lebonyolítani.

Meg kell azonban jegyeznünk, hogy e ciklusnak mintegy 10 ezer forint értékű kiadványa van még raktáron, a mely ha idővel elárúsíttatik, a ciklusnak most mutató deficitje fedezve lesz, s így azt mondhatjuk, hogy e ciklus sem járt a Társulatra nézve szembeötölő anyagi veszteséggel. Hogy pedig évek jártán e munkák is elkelnének, alapos reményünk van. Hiszen ki gondolta volna, hogy az első, második és harmadik ciklusnak ugyanoly feles számban nyomtatott példányaiából ma, egy év tized múltán már vissza sem lehet vásárolni.

Az ötödik ciklus költségében különösen a rajzok és nyomtatási költségek emésztettek fel igen nagy összegeket; rajzokra 11 ezer, nyomtatásra 15 ezer forint, írói

díjra 6 ezer forint adatott ki. Nem volt a vállalatnak egyetlen ciklusa sem, mely e rovatokban ily összegeket adott volna ki; de nem volt egy sem, melyben oly fényes kiállítású művek oly gazdag tartalommal jelentek volna meg, a melyekre méltán büszke lehet Társulatunk, s a melyek nem egy tekintetben hoztak reá dicsőséget.

Reméljük, hogy a folyamatban levő hatodik ciklus az ő szerényebb, de szélesebb körű és terjedelmű kötetivel kevesebb költségbe fog kerülni. E ciklus anyagi tekintetben biztosítva van és érdekes kiemelni, hogy manapság, tehát a ciklus első évének végén ennek több aláírója van, mint volt ugyanilyenkor az V-ik ciklusnak, melyben ama drága művek megjelentek. A VI-ik ciklus 5703 frt 37 krt visz át az 1888-ik esztendőre.

A Társulat *tiszta vagyona* készpénzben, értékpapírban és kötelezvényben 73,171 frt 51 krt tesz ez idő szerint, melyből 68,713 frt 01 kr. képezi az alaptőkét, 4458 frt 50 kr. pedig a forgótőke maradványát.

Végig pillantva Társulatunk gazdasági ügyein, azt tapasztaljuk, hogy a múlt esztendő is meghozta gyümölcsseit, s hogy Társulatunk szellemi és tudományos munkálkodásának elevenségével karöltve járt anyagi állapota is; és ha nagyobb emelkedés nem is mutatható ki, de hanyatlás sincsen. Míg a művelt körök érdeklődése Társulatunk iránt ébren marad, biztosak lehetünk, hogy nem is lesz!

A K. M. TERMÉSZETTUD. TÁRSULAT PÉNZTÁRÁNAK ÁLLÁSA 1887 VÉGÉN.

I. ALAPÍTVÁNYOK SZÁMLÁJA.

Bevétel.

<i>Készpénz:</i>	frt kr.
Át hozat 1886-ról	3009.23
Örökítő tagdíjakból	340.—
A forgó tőke alapítványa	3280.—
Könyvkiadó vállalat alapítványa	481.37
	7110.60

Értékpapír:

Át hozat 1886-ról	68915.—
Örökítő tagdíjakból	200.—
	69115.—

Kötelezvények:

Át hozat 1886-ról	1935.—
Bukovinszky hagyatéka	200.—
	2135.—

Kiadás:

<i>Készpénz:</i> Papírok vásárlására	438.41
» A Könyvkiadó vállalat V-ik ciklusára	5924.83
	6363.24

<i>Értékpapír:</i> A Magyar Földhitelintézetnél elhelyeztetett	68915.—
--	---------

Tényleges alaptőke 1887 végén:

Készpénz	747'36
Értékpapír	65815'—
Kötvény	2135'—
Követelés a Földhitelintézetnél ..	15'65
	<u>68713'01</u>

II. FORGÓ TŐKE SZÁMLÁJA.

Bevétel:	frt kr.
Maradék 1886-ról	4527'09
Alapítványi kamatok	3635'03
Oklevelek díja	670'—
Tagok évdíjai	15816'50
Évdíj-hátrálékok	458'—
Előre fizetett tagdíjak	476'85
Eladott kiadványok	4495'70
Vegyesek	54'66
Összesen	30133'83

Kiadás:

A »Természettud. Közöny«-re ..	7852'66
Népszerű előadásokra	3002'29
Könyvtára	1999'08
Oklevelek kiállítására	178'80
Kisebbségek nyomtatványokra ..	350'54
Irodai költségekre	167'32
Póztai költségekre	230'68
Lakásbérre	1681'76
Bútorokra és eszközökre	151'64
Fűtésre és világításra	293'34
Vegyes kiadásokra	248'63
Tiszti díjazásra	4396'39
Szolgák fizetésére	1080'—
Rendkívüli kiadások	761'50
Átirás az alaptőkéhez	3280'—
Maradék 1888-ra	4458'50
	<u>30133'83</u>

III. ORSZÁGOS ÉRDEKŰ KUTATÁSOK.

Bevétel.

Állami segélyből:	frt kr.
Áthozat 1886-ról	493'01
Segély 1887-ben	4000'—
	<u>4493'01</u>
Magánsegélyből 1886-ról maradék	565'—

Kiadás.

Állami segélyből:	
Írói díjak, kutatások	950'—
Rajzok, műmellékletek	1000'—
Nyomtatás, sajtó alá rendezés ..	2157'92
Berichte segélydíja	300'—
Kötésdíjak	64'71
Maradék 1888-ra	20'38
	<u>4493'01</u>
Magánsegélyből:	
Írói díjak, kutatások	340'—
Maradék 1888-ra	225'—
	<u>565'—</u>

IV. KÖNYVKIADÓ VÁLLALAT.

Bevétel:

	frt kr.
I-ső ciklusban	64'10
II-ik »	79'25
III-ik »	129'30
IV-ik »	405'—
	<u>677'65</u>

V-ik ciklusban:

Áthozat 1886-ról	674'59
Évdíjakból	2379'—
Kötésdíjakból	295'—
Alaptőkéből átvétetett	5924'83
	<u>9273'42</u>

VI-ik ciklus (1887—1889):

Évdíjak	5919'—
Kötésdíjak	1163'—
Tud. Akadémia segélye	2000'—
	<u>9082'—</u>

Kiadás.

Az I—IV. ciklusban:

Tiszti díjazásokra	101'58
Művek kötése, visszavásárlása stb.	94'70
Alapítványul íratott	481'37
	<u>677'65</u>

V-ik ciklusban:

Írói díjak	1397'—
Rajzok, műlapok	1274'66
Kis nyomtatvány, posta, vegyes ..	165'61
Nyomtatás	4512'47
Kötés	1666'—
Tiszti díjazás	257'68
	<u>9273'42</u>

VI-ik ciklus (1887—1889):

Írói díjak	1164'25
Rajzok, metszetek	216'86
Kis nyomtatvány, posta, vegyes ..	569'72
Tiszti díj	887'80
Szolgafizetés	540'—
Maradék 1888-ra	5703'37
	<u>9082'—</u>

V. PÉNZTÁRI EGYBEVETÉS.

Bevétel:

	frt kr.
Takarékpénztári betétel 1886-ról	8200'—
Készpénzmaradék 1886-ról	1068'92
Alaptőke készp. bevétele 1887-ben	4101'37
Forgó tőke készp. bevétele 1887-ben	25606'74
Orsz. kutatások 1887. évi bevétele	4000'—
Könyvkiadó Vállalat bevétele ..	18358'48
	<u>61335'51</u>

Kiadás:

Alaptőke, készpénzből	6363'24
Forgó tőke 1887. évi kiadása ..	25675'33
Országos kutatások kiadása	4812'63
Könyvkiadó Vállalat kiadása	13329'70
Takarékpénztárban van készpénz ..	8000'—
Maradék 1888-ra készpénzben ..	3154'61
	<u>61335'51</u>

VI. VAGYON-KIMUTATÁS.

Alaptőke készpénz, értékp. kötv. 68713'01
 Forgó tőke maradéka 4458'50
 73171'51

Az itt kimutatott tiszta vagyon összegén, 73171 frt 51 kron felül, rendelkezik a könyvkiadó vállalat 5703 frt 37 kr., az »országos érdekű kutatások és közlemények számlája« pedig 585 frt 38 kr. készlettel.)
 Budapest, 1887. december 31-ikén.

LEUTNER KÁROLY,
 pénztáros.

A viláslatmány részéről kiküldött szám-
 és pénztárvizsgáló bizottság:

DR. FRÖHLICH IZIDOR, s. k.

DR. STAUB MÓRICZ, s. k.

A közgyűlés részéről kiküldött szám- és
 pénztárvizsgáló bizottság:

GHYCY GÉZA, s. k.

DEMETZKY GYULA, s. k.

SOMOGYI RUDOLF, s. k.

IV.

KÖNYVTÁRNOKI JELENTÉS.

— Heller Ágosttól. —

Tisztelt Közgyűlés!

Társulatunk könyvtára a lefolyt évben a legközelebb múlt évek aránya szerint gyarapodott. Ez a gyarapodás háromféle forrásból veszi eredetét: 1. Az újonnan beszerzett és ajándék útján kapott könyvek. 2. Az olvasóteremben tartott időszaki kiadványok képezte kötetek. 3. A kiadványcsere fejében beérkező könyvek.

Habár az említett osztályok elseje szám szerint felülmúlja a többi kettőt, azért a két utolsó sem marad el messzire amaz első mögött. A lefolyt évben vétel és ajándék útján 163 kötet 53 füzetrel gyarapodott könyvtárunk; a folyóiratok ez év alatt 110 kötetet tesznek; csere útján érkezett 84 kötet 20 füzet.

A lefolyt évben társulatunk olvasótermében 89 folyóirat volt kitéve: 37 magyar, 41 német, 6 francia, 5 angol.

A könyvtárnak igen tekintélyes részét képezik a kiadványcsere útján beérkezett művek. A velünk összeköttetésben álló tudományos társaságok és intézetek statisztikáját a következő számok adják: A lefolyt évben 164 társulattal folytattuk a kiadványcserét. Ezek között van 18 akadémia, 2 egyetem, 3 társulat, mely alapítójának nevét viseli, 11 az ország természettudományi viszonyait kutató intézet, 4 földfizikai és meteorológiai intézet, 77 természettudományi egyesület, 7 zoológiai, 3 botanikai, 1 zoológiai-botanikai, 2 mikroszkópi, 2 geológiai egyesület, 8 természetrajzi

múzeum, 1 fizikai egyesület, 11 geográfiai társulat, 2 orvosegyesület, 8 régészeti, ember-tani, közművelődési és tanügyi egyesület, 2 gazdasági, 1 mérnökegyesület, 1 tüzérkatonai intézet.

Elhelyezés szerint van Európában 141, Amerikában 23; még pedig: hazánkban 24, Ausztriában 17, a német birodalomban 55, Svájcban 7, Franciaországban 8, Angliában 3, Németalföldön 2, Belgiumban 4, Svéd-Norvégországban 3, Orosz- és Finnországban 8, Olaszországban 10, az éjszak-amerikai Egyesült-Államokban 19, Canadában 1, Mexikóban 1, Braziliában 1 és végül az Argentínai köztársaságban szintén 1. Ezeket a számokat áttekintve, és a felsorolt országok tudományos tevékenységén kívül hazánkhoz való geográfiai fekvésüket is tekintetbe véve, szembeszökő ama sokoldalú összeköttetés, mely társulatunk között egy oldalról és az Egyesült-Államok és Olaszország tudományos társulatai között más oldalról van.

A lefolyt év alatt a következő tudományos társulatok kerestek meg bennünket a kiadványcsere megindítása céljából: a Society of Natural History Brookvilleben, a Commission géol. et d'histoire naturelle du Canada és a »Museum« című természet-tudományi társulat Bergenben.

A múlt évben a könyvtár 189 új művel szaporodott. F. é. januárhó 9-ikén a könyvtár 7495 a leltárba írtatott műből, 12,881 kötetből, 2687 füzetből és 77 atlaszból, azaz összesen 15,645 darabból állott. Az egyes szakok, a művek száma szerint rendezve, a következő sorrendben következnek egymásra: Orvosi tudományok (1444), filozófia, tudományok története (657), geográfia, útleírások (555), fizika (526), Hungarica (470), zoológia (456), botanika (417), vegyesek (390), gazdaságtan (351), mineralógia, geológia (348), asztronómia, meteorológia (332), chemia (320), tudományos társulatok kiadványai (279), fiziológia, anatómia (273), folyóiratok (266), anthropológia (257), encyclopaediák, szótárak (173).

A könyvtár szükségleteire a lefolyt évben előírányzott 2000 forintból tényleg kiadtunk 1999 frt 8 krt, mely összegből új könyveket vásároltunk, folyóiratokat tartottunk és a könyvek bekötését fizettük.

Számos becses könyv ajándék útján kerül a társulat könyvtárába. Minthogy ezek azonban az év folytán tartott választmányi üléseken be jelentettek és ekképen a »Természettudományi Közlöny«-ben az illető ülések jegyzőkönyveiben előfordulnak, azért jegyzékük előterjesztését itt mellőzhettem; csakis két aományról legyen szabad említést tennem: az egyikről az ajándék nagysága, a másíkról különösen az adományozó személye miatt. Than Sándor úr, tag-

társunk, értékes botanikai művekből álló könyvgyűjteményt ajánlott fel a társulat könyvtárának; társulatunknak tiszteletbeli tagja, Kossuth Lajos, nagy hazánkfia pedig Bellardi »I Molluschi dei Terreni terziari del Piemonte e della Liguria« című négykötetes munkával ajándékozta meg társulatunkat. Fogadják mindannyian ez ünnepi ülés alkalmával a Társulat nevében hálás köszönetünket.

Befejezésül még megemlítem, hogy a lefolyt évben könyvtárunkat a Társulat tagjai nagy mértékben használták: 203 tag 1237 művet kölcsönzött ki házi használatra. Ezeken kívül pedig a könyvtár olvasó helyiségét számosan látogatták.

Az elnök a tiszti jelentések befejezése után előadja, hogy a választmány a múlt évi számadásokat, a pénztárt és a könyvtárt kiküldött bizottságokkal megvizsgáltatta, s hogy a számadásokat meg a pénztárt azonkívül az a bizottság is megvizsgálta, melyet a múlt évi közgyűlés küldött volt ki e célra.

A titkár felolvassa e bizottságok jelentéseit:

1. Fröhlich Izidor és Staub Móríc z urak, mint a választmány részéről a számadások és a pénztár megvizsgálására kiküldöttek, a számadások hitelesítő lapjára a következő záradékot írták: »Jelen számadás tételeit úgy egymással, valamint a könyvekkel, a pénztárral és a Társulat értékpapírjairól a Magyar Földhitelintézet által 1887. évi januárius 14-ikén kiállított letéteményi elismervénnyel összehasonlítottuk és azokat minden tekintetben rendben találtuk. Budapest, 1888. jan. 9-ikén.«

2. Ghyczy Géza, Demetkzy Gyula és Somogyi Rudolf urak, mint a számadások és pénztár megvizsgálására a múlt évi közgyűlésből kiküldöttek, a pénztári számadások hitelesítő lapjára a következő nyilatkozatot írták: »Alulírottak, mint a közgyűlés által a számadások és pénztár megvizsgálásával megbízottak úgy a számadási könyveket, mint a pénztári készletet és az értékpapírokat megvizsgáltuk; a számadást rendben, és a pénztári készletet és értékpapírokat a számadásilag kimutatott mennyiségben hiány nélkül találtuk. — Budapest, 1888. január 14-ikén.«

3. Br. Eötvös Loránd, Wartha Vincze és Bene Rezső urak, mint a választmány részéről a könyvtár megvizsgálására kiküldött bizottság tagjai, a következő jelentést teszik: »Társulatunk könyvtárának megvizsgálására kiküldetvén, szerencsénk van jelenteni, hogy tisztünkben eljártunk s a könyvtárt megvizsgáltuk. Örömmel értesítjük a tks. Választmányt,

hogy könyvtárunkban a lajstromok, könyvjegyzékek, a kikölcsönzött könyvek mind pontosan és a megállapított könyvtári szabályzat szerint vannak vezetve és nyilván tartva; továbbá, hogy könyvtárunkban mindent rendben találtunk. Budapest, 1888. január 9-ikén.«

Az elnök a tiszti jelentésekkel kapcsolatban kérdi a közgyűlésen jelenlevőket, van-e valakinek észrevétele a felolvasott jelentésekre, avagy tudomásul veszi-e a közgyűlés a tiszti jelentéseket.

A Közgyűlés a tiszti jelentéseket tudomásul veszi.

A napirenden a választmány jelentései következvén, Lengyel Béla első titkár jelenti, hogy a választmány a »Népszerű Természettudományi Előadások«-at »Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz« című évnegyedes folyóirattá alakította át, miként ezt a titkári jelentésében bővebben megokolva kifejtette; továbbá, hogy a választmány Herman Ottó-nak a »Madarak« című munka megírására tett ajánlatát, minthogy e munka létrehozásához Semsey Andor úr, Társulatunk tiszteleti tagja, mintegy négy éven át, évi 2000 forinttal kész hozzájárulni, elfogadta, elhatározta, hogy az országos segélyből ebben az évben se hirdet pályázatot, hanem Herman Ottót a »Madarak« című munka megírásával bízta meg.

A közgyűlés a választmánynak mindkét határozatát jóváhagyólag tudomásul veszi, s elhatározza, hogy az országos segélyből ebben az évben se hirdetessék pályázat, hanem a rendelkezésre álló összeg a régibb megbízások alapján készült munkák kiadására és Herman Ottó a »Madarak« című munkájának előmozdítására fordíttassék.

Az elnök indítványozza, hogy Semsey Andor tagtársunknak a Társulat céljainak páratlanul bőkezű támogatásáért a közgyűlés jegyzőkönyvi köszönetet szavazzon.

A közgyűlés az indítványt magáévá tevé, Semsey Andor-nak köszönetet szavaz és elhatározza, hogy ez jegyzőkönyvben is kifejeztessék.

A pályakérdések ügyében Lengyel Béla első titkár jelenti, hogy a Bugátalpból az 1886-iki közgyűlésen kitézött és 1887. október 31-ikén lejárt ásványtani pályázat meddő maradt, miért is a választmány ajánlja, hogy ugyancsak az ásványtanból 300 forint pályadíj tűzessék ki a következő kérdés megoldására:

»Kivánsatlik Magyarország eddigelé ismeretlen Rhyolithjainak petrográfiai tanul-

mányozása, különös tekintettel a geológiai viszonyokra.»

Jelenti továbbá, hogy a Bugát-alapból a sorrendben a fizika következő, a választmány ajánlja, hogy 300 forint pályadíj tűzessék ki a következő kérdés megoldására:

»Kíváncsiak mentől több olyanféle tanulmányos fizikai kísérletnek vagy kísérlet-módosításnak vázlatos rajzokkal megvilágított részletes leírása, a források megnevezésével, melyek, noha könnyű szerrel végrehajthatók s a középiskolai oktatásban is értékesíthetők, mindekkoráig vagy sehol, vagy legfeljebb a fizikai folyóiratokban tettettek közé, de a tan- és kézikönyvekbe még nem vettek fel.»

Megjegyzés. Hogy e pályázatban egyes kísérletek leírásával vagy kisebb számú kísérlet-gyűjtemény beküldésével is részt lehessen venni, a Társulat kijelenti, hogy a célnak megfelelő, talpra esett kísérleteket, ha beküldőjük a pályadíjat nem is nyeri el, a forgó tőkéből külön tiszteletdíjjal fogja jutalmazni s a kiadandó gyűjteményben, a nyertes pályaművel együtt, közre fogja bocsátani.

A közgyűlés a választmány ajánlatát elfogadja és a pályakérdések kihirdetését elrendeli.

Lengyel Béla első titkár bejelenti a lefolyt évben választott tagokat, elmondván, hogy rendes tagokul 318-an választattak meg.

A közgyűlés a tagok neveit, minthogy a Közlöny »Társulati ügyek« című rovatában mindenkor közöltettek, felolvasottaknak tekintti és megválasztásukat tudomásul veszi.

Elnök az 1888-iki évi számadások megvizsgálására Demetzky Gyula, Ghy-

czy Géza és Somogyi Rudolf urakat jelöli ki.

A közgyűlés ezt elfogadja s a nevezett tagokat a számadások és a pénztár megvizsgálásával megbízza.

Elnök kérdést intéz a közgyűléshez, van-e valakinek valami indítványa.

Fodor József előadja, hogy mint egykori titkár, jól ismeri, mily szorgalmat és önfeláldozó munkásságot kíván az az eredmény, melyről a tiszti jelentések hű képet tárnak. Azt hiszi, hogy a közgyűlés jóváhagyásával találkozik, midőn indítványozza, hogy a tiszti karnak és a választmányoknak buzgó működéséért jegyzőkönyvi köszönet szavazzassék.

A közgyűlés a tiszti karnak és választmányoknak köszönetet szavaz és elhatározza, hogy ez a jegyzőkönyvben is kifejeztessék.

A szavazatszedő bizottság munkájával elkészülvén, elnöke, Dr. Dékány Ráffel a választások eredményét a következőkben terjeszti elő:

Beadatott 70 szavazat. Választmányi tagokul megválasztottak: állattanra Horváth Géza 51 szavazattal; — ásványtanra Lóczy Lajos 53, Semsey Andor 52, Szabó József 53 szavazattal; — chemiára Than Károly 62 szavazattal; — élettanra Thanhoffer Lajos 51 szavazattal; — természettanra Fröhlich Izidor 64 és Gruber Lajos 41 szavazattal.

Elnök köszönetet mondva a szavazatszedő bizottságnak fáradságos munkájáért és a jelenlevő tagoknak szíves megjelenéséért, a közgyűlést berekeszti.

LEVÉLSZEKRÉNY.

KÉRDÉSEK.

(14.) Vajjon lehetne-e náddal fedett házamra villámhárítót alkalmazni? Vajjon a villámhárítóval ellátott nádfedelű házat nem gyújtaná-e meg a villám? Azért kérdezem különösen, mert házamba kétszer beütött már a villám és egy cselédet is agyonűjtött. B. I.

(15.) E napokban olvastam valami Dr. Nicholsonról szóló ismertetést, mely állítólag a sükettség csaknem minden esetében biztos és hathatós javulást ígér a szenvedő emberiségnek. Minthogy velem együtt számos, kisebb-nagyobb mértékben nagyothalló embernek szerfelett érdekes és esetleg üdvös volna az említett találmánynak

valódi értékéről alaposan tájékozva lenni, felkérem a tek. Titkárságot, legyen szíves, nyugtatná meg szakértői nyilatkozattal az érdeklődőket az iránt, vajjon van-e a Nicholson-féle mesterséges dobhártyának a hallás gyógyítására vonatkozólag tudományos alapja, s ha igen, a nagyothallás mely eseteiben várható tőle sikeres eredményt. L.

(16.) Szily Kálmán a »Természettudományi Közlöny« 221. számában a balatoni »rianás« magyarázatát a szilárd testeknek a hőmérséklet változásaival — mellyel azok melegben kiterjednek, hidegben összehúzódnak — való szoros összefüggésében leli.

Honnan van az mégis, hogy e termé-

szeti jelenség — állítólag — más tavakon, pl. a Fertő taván is nem mutatkozik? — továbbá, hogy vízzel telt edény nagy hidegben szétreped, holott benne a képződött jégnek összehúzódnia kellene, és, hogy a köszikla, talaj is fagy hatása alatt szétreped, illetve elmállik? T. T.

(17.) A következő versekben az egyes szókban foglalt betűk száma sorban meg-egyezik a π jegyeivel. (3·141592.....)

Que j'aime à faire apprendre un nombre utile aux sages,
Immortel Archimède, artiste ingénieur!
Qui de ton jugement peut priser la valeur?
Pour moi ton problème eut de pareils avan-
tages.

Wie o dies π
Macht ernstlich so vielen viele Müh'!
Lernt immerhin, Jünglinge, leichte Verselein,
Wie so zum Beispiel dies dürfte zu mer-
ken sein.

Nincs-e ilyen vers magyarul vagy lati-
nul is? K. J.

(18.) A szilágy-csehi járás főszolga-bírája, mint biztos forrásból tudom, az egész járásában lévő szőlőterületeket ken-derrel szándékszik bevetetni, azon célból, hogy a kendernek a szőlőhegyek talaján felbomló anyaga útját állja a fillokszéra terjedésének. Vajjon a kendernek van-e oly alkatrésze, mely e kártékony rovar életét kioltja s ha van, minő elem az? szóval: ezen eljárást okadatulja-e valami okszerű körülmény? B. M.

(19.) A zabtetű, mely négy évvel ezelőtt tűnt fel először vidékünkön, évről évre szaporodik s jelentékeny károkat okoz. Milyen e rovar életfolyamata, s hogy le-hetne szaporodását korlátozni, esetleg a rovar elpusztítani? Nem használna a mag-változtatás? K. J.

(20.) A glazurját veszítette vascedényben főtt vagy sült étel ártalmas-e? U. F.

(21.) Mily módon volna lehetséges az olyan palaczkokat, melyekben olaj volt,

annyira megtisztítani, hogy bor- vagy egyéb háztartási czikkek eltartására használhatókká váljanak? Cz J.

(22.) *Archimedes törvénye* a fizika vala-mennyi tankönyvében következőleg van fo-galmazva: »Folyadékba mártott test annyit veszít súlyából, a mennyi a helyéből *kiszorított* folyadéknak a súlya.« Kísérleti igazo-lása végett a tankönyvek Archimedes ki-sérletét egyszerűsítve ajánlják, midőn a hydrostatikai mérlegre utalnak, melyet Galilei szerkesztett. A kísérlet igazolja is, hogy »a folyadékba mártott test megkönnyül, annyit veszít súlyából, mennyi a testtel *egyenlő térfogatú* folyós test súlya.« A törvény ezen kettős fogalmazása a kezdő tanuló előtt különbözőnek látszik. E miatt a kísérletet módosítani kell, következőleg: A folyós testet, melybe a szilárd testet be akarjuk mártani, valamely térfogat szerinti skálával ellátott üveghengerbe töltve, a fel-szín kezdő állása leolvasható. Midőn a be-mártott testtel egyenlő térfogatú, a mérleg karjára függesztett hengert folyós testtel megtöltjük, a tömött test bemerül, a mér-leg egyensúlyt mutat. Ekkor a folyós tes-tet tartalmazó henger skáláján a felszín újra leolvasható. Így a folyós test »ki-szorulása« szemléltetve lesz, ellenkezőleg nem. A folyós testből a tömött testet ki-véve, megszáritva, az egyensúlyt helyre állítva, meghatározható a mérlegen a súly növekedése is, mely az üveges hengerbe töltött, a bemerítve volt testtel egyenlő térfogatú folyós testtől származik. E mérés eredménye a fajsúly kiszámítására felhasz-nálható. Végre a mérlegről az üveges hen-gert levéve és a benne levő folyós testet átöntve azon üveghengerbe, melynek skálá-ján a folyós test felszíne változását észlel-tettük, akkor a felszín az utolszor leolvasott skála-jegyre mutat. Következésképpen a törvény kettős fogalmazásának látszólagos külön-b-sége is meg lesz szüntetve. A törvény el-méleti igazolására az eddig gyakorlatban volt eljárást használva, a kezdőnek sem ad okot hasonló különbség felismerésére.

EGYED MÓZES.

FELELETEK.

(—) *Magyar fenyőnevek.* Borbásnak a hazai fenyvek magyar neveiről írt cikké-hez pótlásképen közölhetem, hogy Sopron-megyében Horpácson az én gyermekkorom-ban kétféle fenyőt különböztettünk meg, ú. m. *keresztes* fenyőt (*Abies*) és *német* fenyőt (*Pinus*). Emez talán onnan száрма-zott, hogy az Öreg-Mária-Czellbe járó bucsú-járóink künn a németsegen bővebben lát-ták, mint itthon. Ez az elnevezés talán hasz-nálható lenne az »austriaca« fajváltozat-ra. Írhatom továbbá, hogy Somogyban Szőlős-

Györökön a szép *Pinus Strobus*-t a kerti munkások »selyem-fenyő«-nek nevezik, hosszú s rengő tűleveleinek selyemszerű csillogását akarván kifejezni.

CSAPODI ISTVÁN.

(6.) A kergeség minden állaton elő-fordúlhat és az agyvelő bizonyos részeire való nyomástól származik. E nyomást legkülön-félébb ok előidézheti, a mely nyomásnak megszűntével azonban a baj szintén meg-szűnik. Okai lehetnek rendszeren a *Taenia coenurus*, ritkábban a *T. echinococcus*, vagy

még ritkábban. a *T. solium* borsókaí, vagy akárminő kóros daganat az agyvelőben. A disznónál a kergesség felette ritka és e baj valódi okozóját még nem igen ismerik; a *Taenia coenurus Leuckart*, *Küchenmeister*, *Cobbold* szerint soha sem fordul elő a disznóban. A *Taenia coenurus* mogyorónagyságú, rugalmas falu borsókaíat azonban a birkákon kívül talál-ták még marhák, zerge, szamár, ló és 1870-ben a drezdai állatkertben egy észak-afrikai antilope agyvelőjében, a midőn a nevezett állatokon kergeséget is idéztek elő. Kiegészítésül felemlíthetem még, hogy *Haubner* a disznó agyvelőjében és nyúlt-velőjében nem egyszer a *Taenia solium* borsókaíat észlelte.

V. J.

(7.) Olyan munkát, mely a kártékony rovarok színes képeit is tartalmazza, magyar nyelven csak egyet ismerünk. Címe: »A kerti és mezői kártékony rovarok színes képei«, szövegét írta Dr. Hoffmann Ernő, fordította Gönczy Pál; kiadója Stampfel Károly (Pozsony 1882), ára 5 frt. E fordításban a német eredetinek fogyatékságai még tetézve vannak azzal, hogy a tárgyalt rovarok érthetetlen Bugát-féle nevek alatt szerepelnek.

Emich Gusztáv mezőgazdasági rovar-tanából, melyet a földművelésügyi miniszterium ad ki, eddig csak az I-ső rész jelent meg; ez könyváruai úton még nem kapható s eddig csak a rovar-károk rendszeres megfigyelésével megbízott állandó gazdasági tudósítók között osztottak ki belőle bizonyos számú példányokat.

A színes képekkel ellátott német munkák közül legajánlatosabb: Dr. H. W. Schmidt-Göbel, Die schädlichen und nützlichen Insekten in Forst, Feld und Garten. Wien 1881. Ára 12 frt 60 kr.

A francia efféle munkák közül ajánlható: Alphonse Dubois, Traité d'Entomologie horticole, agricole et forestière. Gand 1865. Ára 4 frt 80 kr. H. G.

(8.) Az anyarozs nagy mennyiségben való képződését elő lehet segíteni, ha annak ellenkezőjét tesszük, a mit terjedésének meggátolására javasoltak; ha az aratáskor mutatkozó anyarozs-szemeket kint hagyjuk a szántóföldön, sőt még a máshonnan szerezett is elszórjuk stb.

Mindamellett még sem tanácsos az anyarozs terjedését elősegíteni, mert elszigetelve nem lehet tenyészteni s elterjed az a szomszéd, sőt távolabb fekvő szántóföldekre is, tönkretétven nemcsak egyes vidé-

kek, de egész kerületek, országok rozs-termését is. Azonkívül, ha nagyobb mennyiségben a lisztbe jut, méregtartalma miatt embereknek s állatoknak ártalmára lehet.

A történetesen fellépő anyarozs-szemeket azonban jó összegyűjteni, mert így nemcsak jó mellékjövedelemre teszünk szert, de még a földművelésnek is hasznot hajtunk. A mezőgazdaság s az ország érdeke ugyanis azt parancsolja, hogy ne igyekezzünk az anyarozs elterjesztésére, hanem inkább gátoljuk terjedését. Erre legközelebb törvényes intézkedések fognak életbe lépni.

M. D. S.

(11.) A sertés izomzatában látott gom-bostüfej nagyságú hólyagok semmi esetre sem lehetnek *Trichina spiralis* tokjai, mert azok szabad szemmel nem láthatók. A *trichina* ovális alakú tokjának hosszátmérője $\frac{1}{32}$ mm., harántátmérője pedig $\frac{1}{32}$ mm., tehát oly kicsinyek, hogy jelenlétükről csak mikroszkóp segítségével lehet meggyőződni. Lehetséges azonban, hogy a kérdéses hólyagszerű képletek a *Taenia solium*-nak még tökéletesen ki nem fejlődött borsókaí (Cysticercus cellulosae) vagy más beteges képződmények. Határozott választ csak akkor lehetne adni, ha a hólyagos húsból egy darabkát borszeszben bekiűldeni szíveskednénk. A trichinás húst kutyákkal megetetni nem szabad, mert a betokozott trichinák a kutyában béltrichinákká fejlődven ki, halálát okozzák; de a borsókaí hús megevése is ártalmas, mert a borsókaíkból galandférgek fejlődnek.

V. J.

(12.) A hidrogén és oxigén csepp-folyóvá tételéről a Pótfüzetek legközelebbi számában bővebben lesz szó.

SZERK.

(13.) A szemölcsöket vagy késsel irtják ki, vagy maró szerrel étetik, vagy pedig tüzes vassal égetik ki. A tüzes vas kategóriájába tartozik az elektromossággal izzóvá tett platina drót is, melyet operálásokra alkalmaznak. Az elektromosság egyéb hatásának a szemölcsök kiirtásához nincs köze.

Cs. I.

(14.) Vajjon lehetne-e náddal fedett házra villámhárítót alkalmazni? Bizonyára lehet, és ha a villámhárító vezetéke a tudomány előírta követelményeknek megfelel, meg is menti a házat. De ha a vezeték rosszul van csinálva, veszedelmesebb, mintha semmi sem volna rajta.

Sz. K.

(17.) Tudunkkal nincs! De ha valaki csinál rá ügyes magyar verset, szívesen közöljük.

SZERK.

A KIR. MAGYAR

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

RÉSZEIRE TETT ALAPÍTVÁNYOK

ÖSSZEJE ÉS ELHELYEZÉSE

1887 DECEMBER 31-ikén.

	frt kr.		frt kr.
ALPÁR IGNÁCZ, 1885 (1884)* ...	100'—	HAMALIÁR KÁROLY, 1873 (1867)	69'—
† GRÓF ANDRÁSSY GYÖRGY, 1846	105'—	† HAMMERSCHMIDT FERENCZ, 1846	105'—
DR. ANTAL GÉZA, 1882 (1871)...	100'—	HANUSZ ISTVÁN, 1878 (1869) ...	60'—
BALLA PÁL, 1883 (1879) ...	60'—	DR. HARTI ALAJOS, 1884 (1860)	100'—
DR. BALOGH KÁLMÁN, 1874 (1860)	200'—	HAYNALD LAJOS, 1864 é. ...	525'—
BARONYI testvérek, 1880 é. ...	100'—	HAZAI ELSŐ TAKARÉKPÉNZTÁR	
BATIZFALVY SÁMUEL, 1885 (1855)	100'—	1871/73 és 1881/82 ...	700'—
GRÓF BATTHYÁNY GÉZÁNÉ, 1879	60'—	† HETÉNYI MIHÁLY, 1876 (1871)	500'—
GRÓF BATTHYÁNY LAJOSNÉ, 1879	60'—	HOHENAUER IGNÁCZ, 1877 (1868)	100'—
BÉKÉSI GYULA, 1873 (1871)...	61'—	DR. HÖGYES ENDRE, 1877 (1871)	60'—
† DR. BENE FERENCZ, 1858 ...	210'—	HUNFALVY JÁNOS, 1880 (1856)...	100'—
DR. BENE RUDOLF, 1874 (1847) é.	100'—	DR. ILLOSVAY LAJOS, 1885 (1872) é.	100'—
† BENEDEK JÓZSEF (hagyaték) 1867	79'22	† IPOLYI ARNOLD, 1873 (1868)...	60'—
BRATHY EDE, 1874 (1872)...	60'—	JAGICZA LAJCS, 1874 (1869) ...	100'—
BRÁZAY KÁLMÁN, 1885 (1880)...	100'—	DR. JEDLIK ÁNYOS, 1873 (1841)	100'—
BUDAPESTI REP. FÖGYMNASIUMI		JEZSOVICS KÁROLY, 1874 (1870)	60'—
IFJUSÁG ÖNK. TÁRSULATA, 1883	100'—	JUHÁSZ NORBERT, 1884 (1868)...	100'—
† DR. BUGÁT PÁL (pályadíjakra)		KÁLLAY BÉNI, 1873 (1859)...	100'—
1864 (1841)...	2000'—	† KARLOVSKY ZSIG. 1873 (1857) é.	100'—
BUGÁT gyűjtése SCHUSTER JÁNOS		KERESK. IFJAK EGYESÜL. 1873 é.	100'—
nevére, 1847 ...	2566 02	DR. KÉTLI KÁROLY, 1881 (1862)	100'—
† BUKOVINSZKY JÓZSEF 1887 k.	200'—	KLEIN GYULA, 1883 (1870) é. ...	100'—
BULLA THEOFIL, 1867 ...	60'—	KOLLER FERENCZ, 1873 (1869)...	48'—
DR. CSÁSZÁR KÁROLY, 1875 (1865)	100'—	KONKOLY MIKLÓS, 1874 (1869)...	105'—
† DR. CSAUSZ MÁRTON, 1857 ...	180'—	† KOPÁCSY JÓZSEF, 1846 ...	60'—
† CSENGERY ANTAL, 1873 (1853) é.	100'—	KORÁNYI FRIGYES, 1880 (1865) é.	100'—
† CZAPKAI JÓZSEF, 1869 ...	200'—	† KORIZMICS LÁSZLÓ, 1860 (1857)	100'—
† CZINDERY LÁSZLÓ, 1846 ...	105'—	† KORNITZKY MIKSA, 1878 k. ...	200'—
CZÓGLER ALAJOS, 1882 (1879)...	60'—	GR. KORNISS EMIL, 1875 (1870) é.	105'—
DÁVID VILMOS, 1882 (1871) ...	100'—	KOSSUTH LAJOS, 1876 é. ...	105'—
DR. DOLLINGER GYULA 1887		DR. KOSUTÁNY TAMÁS, 1880 (1872)	60'—
(1883) é. ...	100'—	† KOVÁCS ISTVÁN 1869 ...	60'—
DOMANICZKY ISTVÁN, 1873 (1869) é.	105'—	KRIESCH JÁNOS, 1875 (1863) ...	100'—
† EGRESY REZSŐ, 1872 (1861) é.	525'—	† KUBINYI ÁGOSTON, 1866 ...	500'—
BÁRÓ EÖTVÖS LORÁND, 1874 (1869)	200'—	KUSSINSZKY ARNOLD, 1872 (1864)	60'—
ERNUSZT KELEMEN 1887 ...	60'—	LECHNER LAJOS, 1876 (1864) ...	100'—
ESZTERHÁZY-HERCEGI KÖNYV-		DR. LENGYEL BÉLA 1887 (1856)	100'—
TÁR Kismartonban 1882 ...	60'—	LEUTNER KÁROLY, 1873 (1868) é.	105'—
GRÓF FESTETICS PÁL, 1875 ...	200'—	† BR. LOPRESTI ÁRP. 1870 (1868)	60'—
DR. FODOR JÓZSEF, 1880 (1869)		DR. MARGÓ TIVADAR, 1873 (1845)	200'—
és 1887. készp. és értékpapír...	200'—	MÉSZÁROS KÁROLY, 1883 (1869)	100'—
GERANDO ATTILA, 1880 (1873)...	60'—	MICSKEV IMRE, 1877 é. ...	100'—
GSCHWINDT MIHÁLY, 1868 ...	100'—	MICSKEV-SOÓS ANNA, 1877 é. ...	100'—
† GUBICZ ANDRÁS NÉ, 1875 é. ...	100'—	MIHÁLKOVICS GÉZA, 1880 (1869) é.	100'—
GYÖMÖREY VINCZE, 1875 (1869) é.	100'—	† MIKLOVICS GYÖRGY, 1878 (1868)	100'—
GRÓF HADIK BÉLÁNÉ, 1876 ...	200'—	† MIKÓ JÁNOS, 1883 (1868) ...	60'—
† HÁM JÁNOS, 1847 ...	210'—	† MONTEDEGOI ALBERT FERENCZ,	
		1869 (1843) készp. 25 frt k. 75 frt	100'—
		DR. MÜLLER KÁLMÁN, 1882 (1879)	100'—
		† GRÓF NÁDASDY FERENCZ, 1846	105'—
		NÁDOSY KÁLMÁN 1887 ...	60'—
		NEY BÉLA, 1873 (1871) ...	95'—

* A zárójelben levő évszám a rendes taggá való megválasztás idejét, az é. és k. betű pedig azt jelenti, hogy az alapítvány értékpapírban, vagy kötelezvényben van.

	frt kr.		frt kr.
† NIKL MIHÁLY, 1881 (1874) ...	100'—	DR. THAN KÁROLY, 1874 (1859) é.	200'—
ÓNODY BERTALAN, 1878 (1873) é.	210'—	THANHOFFER LAJOS, 1877 (1868)	100'—
† OPITZKY JÁNOS, 1886 k. ...	1000'—	† THURZÓ GÁBOR, 1873 (1872) k.	60'—
DR. ORBAY ANTAL, 1873 (1857)	48'—	TOMORY ANASZTÁZ, 1858 ...	105'—
ORSZ. NŐKÉPZŐ-EGYLET LEÁNY- TANODÁJÁNAK ÖNK.-KÖRE 1886	100'—	UNGVÁRY VILOS, 1882 (1869)	60'—
PACHER I. DONÁT 1887 (1878) .	60'—	VÁLYA MIKLÓS, 1883 (1876) é. ...	100'—
PALCZ ERNŐ, 1874 (1869) ...	67'50	DR. VARGHA ZSIGMOND 1885(1868)	200'—
PAPPRAGÁNY JÁNOS, 1883 (1871)	51'—	VÁSÁRHELYI IMRE, 1878 (1862) é.	100'—
DR. PERÉMI GÁBOR, 1881 (1875)	70'05	DR. VIDÉKY FERENCZ, 1883(1870)	100'—
DR. PETHŐ GYULA, 1876 (1869) é.	100'—	VIRÁGH ELEK, 1877 (1868) ...	60'—
BR. PODMANICZKY FRIGYES, 1873 (1859) é. ...	100'—	DR. WAGNER JÁNOS. 1873 és 1886 (1870) készpénz és értékpapír	205'—
PULSZKY FERENCZ, 1876 (1872)	103'—	† WAGNER PÁL, 1882 é. ...	100'—
† PYRKER LÁSZLÓ, 1846 ...	315'—	WARTHA VINCZE, 1876 (1868) é.	100'—
RÁBA MIKLÓS, 1873 (1871) ...	60'—	YBL MIKLÓS, 1873 ...	100'—
DR. RÉCZEY IMRE, 1883 é. ...	100'—	ZSIGMONDI GÉZA, (1886) é. ...	100'—
REINER ZSIGMOND, 1886 ...	60'—	† ZSIVORA GYÖRGY, 1874 ...	100'—
† RICHTER ALAJOS, 1846 ...	210'—	A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT saját alapítványai:	
† BR. RITTERSTEIN ÁGOST. 1846	105'—	a) A »Népszerű előadások« jövedelme 1866-ban ...	300'—
† ROCHOS ISTVÁN, 1846 (1841)	105'—	b) A Bugát-Schuster alapítvány kamatai (1868—1873) ...	1417'75
DR. RÓZSAHEGYI ALADÁK 1887 (1874) ...	60'—	c) A Könyvkiadó Vállalat jö- vedelme (1872—1887) ...	9285'71
SÁSKA MIHÁLY, 1874 (1869) ...	100'—	d) Dr. Kátai Gábor volt titkár emlékére 1878 ...	200'—
DR. SCHULEK VILOS, 1880 (1875)	100'—	e) Tőkésítés az 1878—1887-ik évi pénztári maradékból ...	25128'35
SCHULLER ALAJOS, 1879 (1868) é.	105'—	Összesen: Készpénzben ...	54933'10
DR. SCHVARCZ GYULA, 1864 k.	300'—	Értékpapírban ...	4910'—
DR. SCHWARTZ OTTÓ, 1884 (1871)	60'—	Kötelezvényben ...	2135'—
† SCITOVSZKY JÁNOS, 1864 ...	500'—		
SEMSEY ANDOR, 1874 ...	100'—		
SERLY SÁNDOR, 1885 (1872) ...	60'—		
† SIMON ELEK, 1869 é. ...	105'—		
SIMONYI ANTAL, UJHÁZI LÁSZLÓ nevére 1869 (1862) k. ...	200'—		
† BÁRÓ SINA SIMON, 1856 ...	525'—		
SÍPOS PÁL, 1881 (1869) ...	60'—		
DR. SOMOGYI KÁROLY a Szegedi Somogyi-könyvtár nevére 1878	200'—		
SOMOGYI RUDOLF, 1873 (1860) é.	100'—		
SOMSSICH PÁL, 1884 ...	100'—		
F. SÖRÖS LUIZA, 1884 (1876) k.	100'—		
DR. SZABÓ JÓZSEF, 1877 (1848) é.	105'—		
† SZANDTNER HENRIK, 1873(1870)	60'—		
† SZANISZLÓ FERENCZ, 1845 ...	52'50		
DR. SZELÉNYI LAJOS, 1873 (1869)	100'—		
† SZENTANDRÁSSY LAJOS, 1877..	60'—		
† SZIGLI GÁBOR, 1846 ...	105'—		
SZILY KÁLMÁN, 1873 (1860) é.	210'—		
SZILY LÁSZLÓ, 1884 ...	60'—		
† SZÓNYI PÁL, 1878 (1846) ..	200'—		
SZÜTS ISTVÁN, 1875 (1869) ...	60'—		
† TAKÁCS JÁNOS, 1880 (1846) ..	100'—		
M. K. TENGHERÉSZETI HATÓSÁG Fiumében 1875 ...	100'—		

A készpénzben befolyt alapítványokból 54170 forint 9 kráter esetről esetre értékpapírok vásároltak, valamint az időközben kihúzott értékpapírok beváltási ára is megint értékpapírokba lőn fektetve. Az ekként apránként összevásárolt értékpapírok névleges értéke 60905 forintot tesz. És így az alapítványok 1887. decz. 31-ikén következőleg vannak elhelyezve:

Készpénz ... 763'01

Értékpapír... 65815'—

Kötelezvény. 2135'—

Budapest 1887. december 31-ikén.

LENGYEL BÉLA,
c. titkár.

LEUTNER KÁROLY,
pénztáros.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1888 JANUÁRIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párhányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h regg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	
1	752.0	752.8	754.5	753.1	-13.3	-13.4	-17.9	-14.9	1.4	1.5	1.1	1.3	88	92	100	93	
2	54.8	54.2	54.6	54.5	-16.6	-14.4	-12.5	-14.5	1.1	1.3	1.3	1.2	90	92	77	86	
3	54.4	55.3	56.8	55.5	-11.8	-10.1	-8.0	-9.9	1.4	1.5	1.7	1.5	78	70	71	73	
4	57.2	59.8	61.0	59.3	-10.0	-8.6	-9.8	-9.5	1.9	1.8	1.8	1.8	94	76	87	86	
5	61.4	61.0	61.5	61.3	-10.6	-8.6	-9.0	-9.4	1.6	1.9	2.0	1.8	80	82	88	83	
6	61.4	61.5	61.5	61.5	-8.2	-7.9	-9.7	-8.6	2.3	2.1	2.1	2.2	94	86	100	93	
7	61.4	61.4	62.6	61.8	-11.4	-9.4	-10.3	-10.4	1.9	2.0	1.9	1.9	100	91	93	95	* 0.2
8	62.5	62.6	62.8	62.6	-9.1	-8.2	-8.9	-8.7	2.1	2.1	2.1	2.1	94	88	94	92	* 1.6
9	55.7	48.9	51.2	51.9	-9.7	1.9	2.8	-1.7	2.1	4.1	4.3	3.5	100	78	75	84	* 7.3
10	59.5	62.4	63.6	61.8	1.0	2.2	-5.1	-0.6	4.0	3.5	2.7	3.4	79	65	88	77	
11	61.9	59.0	55.0	58.6	-8.3	1.2	3.0	-1.4	2.3	4.4	4.9	3.9	97	87	87	90	
12	50.4	49.9	51.5	50.6	2.9	2.3	-1.2	1.3	4.9	3.2	3.0	3.7	86	59	73	73	
13	53.5	55.1	55.3	54.6	-5.0	-5.1	-8.1	-6.1	2.0	1.8	1.7	1.8	64	59	71	65	
14	54.2	55.9	56.6	55.6	-7.2	-5.9	-10.2	-7.8	1.8	2.0	1.6	1.8	67	69	80	72	
15	56.2	57.7	60.3	58.1	-8.3	-2.1	-9.2	-6.5	1.9	2.6	2.0	2.2	79	65	91	78	
16	61.4	62.0	62.3	61.9	-8.8	-3.2	-4.8	-5.6	2.1	2.6	2.7	2.5	91	72	86	83	
17	62.8	62.7	62.9	62.8	-5.8	-2.6	-7.0	-5.1	2.6	2.6	2.5	2.6	90	70	94	85	
18	61.6	59.6	57.5	59.6	-12.8	-9.0	6.7	-9.5	1.7	2.3	2.4	2.1	100	100	89	96	
19	58.6	60.8	61.7	60.4	-7.0	-2.0	-6.0	-5.0	2.2	2.8	2.4	2.5	83	72	82	79	
20	59.1	57.4	57.6	58.0	-6.0	-2.8	-9.4	-6.1	2.3	2.5	2.1	2.3	79	68	97	81	
21	56.4	55.7	54.1	55.4	-3.9	-1.3	-3.4	-2.9	2.8	3.1	3.1	3.0	82	74	87	81	
22	49.6	45.5	43.6	46.2	-9.6	-5.2	-5.2	-6.7	2.1	2.5	2.7	2.4	97	83	88	89	
23	43.2	44.2	47.7	45.0	-0.4	3.6	2.8	2.0	4.1	4.9	4.7	4.6	92	83	82	86	* 0.2
24	51.0	53.1	54.0	52.7	2.7	3.1	3.0	2.9	4.7	4.8	5.2	4.9	84	84	91	86	
25	53.6	54.2	51.7	53.2	3.8	4.4	6.8	5.0	4.9	5.0	4.0	4.6	82	80	54	72	
26	48.6	43.7	41.4	44.6	6.7	7.0	5.7	6.5	4.4	4.6	3.6	4.2	60	62	52	58	
27	38.7	39.3	42.0	40.0	4.2	3.7	1.0	3.0	3.7	4.1	3.3	3.7	60	69	66	65	
28	41.5	38.3	38.5	39.4	-2.0	0.4	-3.4	-1.7	3.3	4.0	3.4	3.6	83	90	95	89	
29	34.9	32.9	37.1	35.0	-2.9	-2.6	-2.8	-2.8	3.0	3.7	3.2	3.3	83	98	87	89	* 4.0
30	44.9	47.1	47.8	46.6	-5.5	-3.4	-6.1	-5.0	2.3	2.3	2.3	2.3	75	65	82	74	
31	45.5	40.1	35.7	40.4	-6.0	-5.0	-3.6	-4.9	2.6	3.0	3.4	3.0	90	98	98	95	* 9.2
Közép	753.8	753.4	753.7	753.6	-5.8	-3.3	-4.9	-4.7	2.6	2.9	2.8	2.8	85	78	84	82	—

A hőmérséklet valódi közepe: -4.8°C (Normális érték: -1.4°C .) A légnyomás maximuma 753.6 mm. 10-én este 9 órakor. — A légnyomás minimuma: 732.9 mm. 29-én d. u. 2 órakor. — A hőmérséklet maximuma: $+7.0^{\circ}\text{C}$ 26-án délután 2 órakor (Norm. ért.: $+7.8^{\circ}\text{C}$.) — A hőmérséklet minimuma: -17.9°C . 1-én d. e. 9 órakor. (Norm. ért.: -10.1°C .) — A hőmérséklet abszolút szélsőségei: $+9.1^{\circ}\text{C}$ 26-án, és -21.6°C 2-án. — A nedvesség minimuma: 52 % 26-án este 9 órakor. (Norm. ért.: 56 %.) — A csapadékos napok száma: 6. (Norm. ért.: 12.) — A csapadék összege: 23 mm. (22 évi középérték: 37 mm.) — Elpárolgás januárius hónapban: 13.3 mm. Jelek magyarázata: köd ☁, eső ●, hó ✱, jégeső ▲, égi háború ☄, villámlás ⚡, dara △, ónosdó, ☉, harmatvíz ☁ jellel jelöltetik, — ny = nyoma.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESÉGI FÖLJEGYZÉSEK
A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN
1888 JANUÁRIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szél erő			Felhőzet				Ozon		Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reg.	2h d. u.	9h este	kő-zép	éjjel	nap-pal	7h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	7h regg.	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	—	—	SE ¹	0	0	0	0.0	8	0	8°8'1	8°7'7	8°10'7	8°7'7	90.1	89.6	89.6	89.4
2	N ¹	E ¹	E ²	10	10	10	10.0	0	0	8.7	8.1	10.3	8.3	92.0	89.2	91.2	89.2
3	E ²	N ¹	—	10	10	9	9.7	6	0	9.5	7.3	10.9	8.3	92.1	90.6	91.0	91.7
4	—	—	—	10	10	10	10.0	0	0	8.5	8.6	11.0	7.7	93.9	93.0	91.6	92.0
5	—	—	—	10	10	10	10.0	0	0	8.0	7.1	11.2	8.0	93.0	92.6	92.5	92.5
6	—	SW ¹	SW ¹	10	10	10	10.0	0	3	7.8	9.0	12.5	8.0	91.8	88.7	85.5	91.4
7	W ¹	—	—	10	10	10	10.0	10	0	8.0	6.9	10.1	8.7	92.7	89.8	92.5	94.4
8	—	—	—	10	10*	10	10.0	0	0	8.7	9.6	13.7	7.8	92.2	81.4	70.0	86.0
9	—	NW ³	W ⁵	10*	9	0	6.3	2	8	8.0	6.7	10.8	7.5	87.6	87.6	88.8	89.2
10	NE ³	—	—	0	0	0	0.0	4	0	7.8	6.8	9.6	7.2	91.7	89.8	89.5	89.5
11	W ¹	—	W ²	10	10	10	10.0	0	0	8.1	7.6	11.4	7.6	93.1	89.5	87.2	89.0
12	W ⁷	W ⁶	W ⁶	0	0	0	0.0	10	9	7.9	8.6	10.9	7.7	92.8	91.1	92.0	91.9
13	W ²	W ¹	NW ²	7	1	0	2.7	7	6	9.3	9.7	14.1	7°51'3*	94.8	87.1	87.9	82.0
14	E ¹	W ¹	—	10	7	10	9.0	6	0	8.2	7.7	8.8	8°4'3	87.6	83.3	88.0	87.3
15	—	—	W ¹	0	0	0	0.0	3	0	9.7	8.7	10.9	7.4	91.8	83.9	86.1	89.1
16	—	—	—	1	10	10	7.0	0	0	8.6	8.7	10.3	7.7	90.0	85.7	89.3	89.0
17	—	SW ¹	—	10	9	0	6.3	0	0	12.9	7.7	9.8	6.7	92.4	87.4	87.3	89.1
18	E ¹	—	W ¹	10	4	6	6.7	0	0	7.7	7.6	11.6	7.6	91.1	86.2	87.6	90.0
19	W ²	W ¹	—	5	1	0	2.0	8	3	7.7	6.3	10.6	7.5	91.0	86.4	89.4	90.2
20	—	SW ¹	E ¹	0	2	2	1.3	5	0	7.7	7.9	11.6	8.1	92.0	88.2	92.6	92.4
21	NW ²	W ¹	—	6	10	10	8.7	0	0	7.8	7.1	11.0	5.6	92.8	88.6	94.6	91.1
22	—	—	—	10	10	10	10.0	0	0	7.7	8.9	10.6	4.7	89.8	86.8	91.4	87.5
23	E ¹	NW ⁶	W ⁵	10	8	7	8.3	0	6	7.5	9.6	12.2	4.9	92.1	90.4	91.4	75.8
24	NW ⁵	W ²	W ¹	9	10	10	9.7	9	8	7.0	8.9	10.7	6.5	87.7	84.8	87.4	87.1
25	NW ³	NW ³	W ²	10	10	9	9.7	8	9	7.6	8.5	9.7	5.6	87.6	89.2	86.9	93.9
26	—	—	W ³	8	2	6	5.3	8	1	7.0	7.8	7.9	3.8	90.6	88.1	88.5	88.9
27	W ³	W ⁵	NW ⁶	6	9	9	8.0	7	9	6.7	6.9	9.2	4.7	91.9	85.7	87.7	87.8
28	W ¹	—	E ¹	3	1	10	4.7	7	0	8.8	7.7	10.2	7.8	88.0	87.5	86.9	88.8
29	W ²	W ³	NW ⁶	10	10*	10	10.0	6	10	9.0	7.5	9.6	7.7	89.1	89.2	90.5	89.2
30	NW ⁶	W ²	—	0	3	10	4.3	10	0	7.7	8.7	10.7	8.0	89.1	88.0	91.5	89.9
31	—	E ¹	W ²	10	10*	10*	10.0	7	1	7.7	9.5	9.8	7.3	89.0	89.3	92.2	86.4
Közép	—	—	—	7.0	6.7	6.7	6.8	4.2	2.4	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend. — Közép szél erősség: 1.4
2 1 9 1 0 4 27 10 39

A szélirányok úgy vannak jelölve, mint Angolországban szokták, u. m. N. észak, S. déli E. kelet, W. nyugot.

Az abszolút vízszintes erő a mágnesi intenzitás (N) skáláreszeiből a következő képlet szerint számítható ki: $H = 2.1077 + (N - 70.0) 0.00052$.

* 13-án este mágneses háborgás.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is $2\frac{1}{2}$ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XX. KÖTET.

1888. MÁRCZIUS

223-^{IK} FÜZET.

A PUSKALÖVÉS ERÉLYÉRŐL.

Mekkora a puskalövés erélye? Hány lóerővel ér fel? Úgy hiszem, e kérdés nemcsak a technika emberét érdekli; érdekelheti a vadászt is, ki bizonyára még jobban fog kedves fegyveréhez ragaszkodni, ha megtudja, hogy milyen nevezetes és hatalmas gép az a könnyű kis jószág, a mit a vállán hord: — a töltött puska.

Alvó erély van benne! A fizikus potenciális energiának nevezi azt a résen álló erélyt, mely a töltvény belsejében várja a kiszabadulás pillanatát. Chemiai folyamat oldja fel az alvó óriást, melynek dörgése, bőmbölése népek sorsát dönti el. De engedelmes rabszolgának is beáll a puskapor, ha az ember kívánja tőle. A bányamívelés, a vasútépítés ma már el sem lehet e nélkül a nagyerejű munkás nélkül; utat tör a Montcenisn, áthatol a Gotthard jégborított sziklafalain. Ma már tényleg úgy van, hogy a robbanó anyagok technikája századunk két leghatalmasabb munkavégzőjével, a gőzerővel és az elektromossággal versenyez.

Az első igazán tudományos vizsgálatot a puskapor bomlási termékeinek, égési melegének, mechanikai erélyének megállapítására. Bunsen és tanítványa, Schischkoff, 1857-ben hajtotta végre* a heidelbergi egyetem chemiai laboratóriumában. Azt találták, hogy a puskapor, elégetve, annyi meleget fejt, hogy a vele egyenlő súlyú vizet 0° -ról 619.5° C. fokra hevítene, vagyis hogy az égési melege 619.5 hőegység; és ha az elégetés zárt térben történik, saját égési termékeit 3340° C.-ra melegíti; az elégéskor keletkező nyomás 4374 légköri nyomás, a miből 1000 légköri nyomás az égési termékek hűkoztá kiterjedésére esik. Tekintetbe véve mind a felsorolt adatokat, a heidelbergi buvárok kiszámították, hogy 1 kilogramm puskapor tényleges erélye olyan nagy, hogy 674 métermázsát lehetne vele 1 méter magasra felemel-

* Poggendorf Annal. d. Ph. u. Chem. 102. köt. 321 l. A legjobb idevágó munka, melyben a robbanó anyagok kimerítően vannak tárgyalva a Bertheloté: Sur la force de matières explosives d'après la thermochemie 1883.

tetni, vagy más szóval, ha ugyanezt a munkát gőzgéppel akarnók *egy másodpercz* alatt elvégeztetni, akkor a gőzgépnek $\frac{4}{3} \times 674 = 900$ lóerejűnek kellene lennie. Úgyde a puskapor e munkát a fegyver csővében sokkal rövidebb időben, körülbelül $\frac{3}{1000}$ másodpercz alatt végzi el. Könnyű kiszámítani, hogy minő óriási gőzgépre volna szükségünk, hogy ez ugyanakkora munkát ugyanannyi idő alatt végezzen. E végből a lóerők számát (900-at) el kell osztanunk az idővel ($\frac{3}{1000}$ -del). Így azt találjuk, hogy 300,000, azaz háromszáz-ezer lóerejű gép bírná csak az 1 kgrm. puskapor munkáját ily rövid idő alatt elvégezni.

Igaz, hogy a puskákban egyszerre nem 1 kgrm. por működik, hanem átlag csak 5 gramm. De ha meggondoljuk, hogy ma már olyan óriási ágyúkkal is lőnek, melynek portöltése 432 kilogramm s hogy e töltés a 8 métermázsás golyót 600 méter kezdeti sebességgel 13 kilométer távolságra löki el, akkor némi gyenge fogalmunk lesz róla, hogy mekkora mechanikai munkát végez az ilyen aczélóriás. Mellette elbújhatnak a titánok!

De hagyjuk ez óriásokat, és feleljünk meg arra a kérdésre, hogy mekkora a puskalövés energiája?

Vegyük példaképen a Mauser-puskát.

E puska töltése 5 gramm por, s ennek összes energiájával, Bunsen szerint, 337 kilogrammot lehetne 1 méterre felemelni. Ha e munkát gőzgéppel akarnók végeztetni, és pedig 1 másodpercz alatt, akkor azt csak egy 4.4 lóerejű gép győzné. A Mauser-puska azonban e munkát 0.00365 másodpercz alatt elvégzi s e szerint $\frac{4.4}{0.00365}$, vagyis egy 1200 lóerejű gép volna vele egyértékű.

Ez az összehasonlítás azonban — noha elméletileg helyes — még sem igazságos. Mert az ilyen óriási gép e munkát folyton folyvást képes végezni, holott a legjobb szerkezetű ismétlő fegyverrel is csak egyszer lehet lőni másodperczenként. Találóbb lesz az egybevetés, ha aczél-rugóra járó puskával hasonlítjuk össze.

Tegyük fel, hogy volna egy ilyen szerkezetű puskánk, mely másodperczenként ugyanazt a munkát végezné. Tekintetbe véve, hogy a rugós gépek rendszeren 50% veszteséggel dolgoznak, majdnem 9 lóerejű géppel kellene a rugót felhúzatni, hogy az ismétlő fegyverrel felérjen.

De tévedés volna azt hinni, hogy a kilőtt golyó erélye is ennyi lesz. A golyó erélye jóval kisebb a puskapor erélyénél. Számítsuk ki, megint a Mauser-puskát véve például, a belőle kilőtt golyónak tényleges erélyét. E végből ismernünk kell a golyó sebességét, a mellyel a csövet elhagyja (s ezt kísérletileg meg lehet

határozni), továbbá ismernünk kell a golyó tömegét. Ha a tömeget sokszorozzuk a sebességgel, megkapjuk a golyó mozgásmennyiségét s ha azután ezt a fél sebességgel sokszorozzuk, megkapjuk a golyó erélyét. A Mauser-puska golyója 0.025 kgr.-ot nyom. A súlyból megkapjuk a tömeget, ha 9.81-gyel osztjuk. E szerint az ilyen golyó tömege: 0.00255 . A golyó sebessége, mikor a Mauser-puska csövét elhagyja, 440 méter-másodperc és így a kilőtt golyó mozgásmennyisége: $440 \times 0.00255 = 1.122$. Ezt megint megsokszorozva 440-nek felével, kijön kerek számban 247. A mi azt jelenti, hogy *azzal az energiával, a mennyivel a golyó a Mauser-puska csövét elhagyja, 247 kilogrammot lehetne egy méterre felemelni.*

Ebből látjuk, hogy a golyó tényleges erélye csakugyan jóval kisebb, mint a puskaaporé; mert a Bunsen-féle adatokból az imént azt találtuk, hogy az 5 gramm puskaapor erélye 337 kilogrammot emel egy méterre. A kettejük közti különbség $337 - 247 = 90$ kgr. részint a puska vont csövének rovatékain a surlódás legyőzésére fordítatik, részint magát a golyót ruhazza fel forgó mozgással, részint pedig a puska rugását okozza, vagyis azt a lökést, mely a lövő vállát a golyó kiröpülése pillanatában éri. A Mauser-puskában tehát a rendelkezésre álló erélynek $\frac{247}{336}$ része, vagyis 73% a kitűzött célra, a golyó röptésére fordítatik. A 27%-nyi hiány nem róható fel tiszta veszteségnek, mert még ennek is egy része, t. i. a golyó forgásának erélye, szintén a kitűzött célra szolgál, a mennyiben ez biztosítja a levegő ellenállásával szemben a golyó röptülésének ú. n. stabilitását. De már a másik két rész — t. i. a surlódásra és a puska rúgására fordított erély — tiszta veszteségnek veendő; sőt az utóbbi, t. i. a rúgás erélye nemcsak hogy veszteség, hanem az arcot és vállat sújtó ütései miatt még a lövés biztosságát is veszélyezteti. Ez okból minden puska-szerkesztőnek törekedni kell arra, hogy a rúgás erélye lehetőleg kicsiny legyen.

És nem lehetne-e azt egészen eltüntetni? Nem! Egy általános érvényű mechanikai törvény, mely alól nincs kivétel, tiltja azt. E törvény így hangzik: *Belső erők mozgásmennyiségét, összeségben véve, nem létesítenek*; tehát ha létesítenek bizonyos mennyiséget pl. előre, ugyanannyit kell létesíteniök visszafelé is, hogy a kettő összege, mint a törvény kívánja, semmi legyen. A lövés belső erőnek, t. i. a por elégeésekor támadt gázok feszítő erejének szüleménye. Annyi lesz tehát itt is a mozgásmennyiség visszafelé, a mennyi előre; vagyis annyi lesz a puska mozgásmennyisége visszafelé, a mennyi a golyóé és a csőből kitóduló gázoké előre felé. Az utóbbiak mozgásmennyisége a golyó mozgásmennyisége mellett el-

enyésző csekély. Ebből az következik, hogy a mennyi a golyó mozgásmennyisége előre, annyi a puskaé visszafelé. Ha tehát ismerjük a kiröppent golyó mozgásmennyiségét és ismerjük a puska tömegét, e kettőből kiszámíthatjuk a puska visszarúgásának sebességét, és ha ez megvan, kiszámíthatjuk a rúgás erélyét is. A Mauser-puskánál, mint láttuk, a kiröppent golyó mozgásmennyisége 1'122, kilogrammra és méter-másodpercze számítva. A Mauser-puska súlya $4\frac{1}{2}$ kilogramm, a tömege tehát 0'459. Ha ezzel a mozgásmennyiséget (1'122-öt) elosztjuk, 2'44-t kapunk, a mi azt jelenti, hogy a puska visszarúgásának sebessége 2'44 méter-másodpercze. Ha ennek felével a puska mozgásmennyiségét (1'122-öt) sokszorozzuk, megkapjuk a puska rúgásának erélyét. Azt találjuk, hogy ez 1'37 ismét kilogrammra és méter-másodpercze számítva.

A puska tehát olyan lökéssel sujtja a lövő vállát, mintha 1 kilogramm és 37 deka súly egy méter magasról zuhanna rá. E lökést bizonyára a legtöbb ember már kellemetlenül érzi meg. Sőt az angol hadseregben használt Martini-Henry-féle puskánál a lökés erélye 2'25-ra emelkedik, a mi már a biztos lövést rendkívül megnehezíti. A svájci Vetterli-puskánál e szám csak 0'85. A biztos célzélvésre rendszeresen rászoktatott svájci már rég belátta e körülménynek fontosságát és a svájci hadsereg már 1870-ben efféle ismétlő fegyverrel volt ellátva.

Azt hiszem, nem lesz érdektelen különféle puskamintákra vonatkozó adatokat táblázatba összeállítani, melyből azután az újabb történt javításokat könnyebben át fogjuk tekinthetni.

	A golyó súlya kgr.-ban	Kezdet- sebesség m.-ben	A golyó erélye	A puska súlya kgr.-ban	A rúgás erélye
Mauser (német)	0'025	440	247	4'5	1'37
Gras (francia)	0'025	450	258	4'2	1'63
Martini-Henry (angol)	0'0311	416	274	4'0	2'25
Vetterli (svájci)	0'0202	430	190	4'6	0'858
Hebler (régi töltvény)	0'0146	560	233	4'5	1'03
Hebler (újabb kétrekesű tölt- vény)	0'0146	600	268	4'5	0'89
Wänzel (extracorp.)	0'0296	375	215	4'58	1'41
Wänzel (gyalogági)	0'0296	406	243	5'06	1'41
Werndl 1867 (extracorp.)	0'024	319	124'5	3'2	0'93
Werndl 1867 (gyalogági)	0'024	438	191'7	4'5	1'01
Werndl 1873 (gyalogági)	0'024	438	191'7	4'2	1'46
Mannlicher 1886 (11 mm.)	0'0203	480	281	4'42	1'52
Mannlicher 1887 (8 mm.)	0'016	530	276	4'42	0'85

Látni való, hogy az újabb puskáknál minden módon arra törekcszenek, hogy a golyó kezdeti sebessége lehető nagy, és a mellett a puska rúgása a lehető legkisebb legyen.

Gyakorlati tapasztalat határozza meg a puska súlyát (4.5—5 kgr.); azon már nem igen lehet változtatni. A cső hossza is meg van szabva; tehát nem marad más hátra, mint a teret, a melyben a por eldurran, és a golyó súlyát csökkenteni. Az utóbbi magával hozza a kaliber csökkentését. Most már szabad erősebb puskaport is használni, a mely nagyobb feszítő erejű gázokat fejleszt. Ennek következtében a golyó kezdeti sebessége fokozódik, de a rugás sebessége, a kis golyósúlynál fogva, nem növekszik. Ezekben rejlik a kis kaliberű új fegyverek elsőbbsége. Szükséges azonkívül a golyónak aczélköponyeggel való beburkolása, hogy nagy alakváltozás ne álljon be rajta.

Minden eddig ismert kis kaliberű puska között legjobbnak látszik a Hebler-féle. Ennél a cső átmérője csak 7.72 mm., tehát már nagyon is kis kaliberű puska. A golyó csak 14.6 s a töltése saját szerkezetű töltvényben, 5.4 gr., komprimált puskapor. Mindeme tényezők összeműködése következtében a golyó, eddig semmiféle más szerkezetnél el nem ért 600 méternyi kezdetsebességgel hagyja el a csövet és mindamellett a puskarúgás erélye csak 0.89. A golyó erélye 268 kgrm. és képes 115 cm. vastag fenyőfát átütni, holott ugyanezen feltételek mellett a Mauser-puska golyója csak 24 cm.-re hatol be. A Hebler-puska golyója még 1600 méter távolságban is 17.7 cm. fenyőfán átmegy, a Mauser-fegyveré pedig csak 5—5 cm.-en.; sőt még 2500 méter távolságban is 8.4 cm. fenyődeszkán átüt.*

E puskához közel áll, de nem éri el egészen, az új kis kaliberű Mannlicher-puska, mely — a mostanáig megszerezhető adatok szerint — 530 m. kezdetsebességgel löki el a 16 grammos golyót, úgy hogy annak erélye 276 kgrm. volna.

A kis kalibert és a könnyű golyót kellett tehát elfogadni, hogy a szokott puskasúly mellett, a mennyire lehet, nagy kezdeti sebességet kapjunk és a puskának biztos lövést gátló lökése a lehető legkisebb legyen. Adjá Isten, hogy egyhamar ne legyen szükségünk az új puskának gyakorlati kipróbálására!

WARTHA VINCZE.

* Bővebb adatokat találni a következő rendkívül érdekes és fontos munkában: Das kleinste Kaliber oder das zukünftige Infanteriegewehr, von Prof. Fried. Wilh. Hebler. Zürich 1886.

A JANUÁRIUS 28-IKI TELJES HOLDFOGYATKOZÁS.

A holdfogyatkozások megfigyelésének általában kevesebb becset tulajdonítanak mint a napfogyatkozások megfigyelésének. Sőt e tekintetben Bessel-nek, a nagy königsbergi csillagásznak is azt a mondást adták a szájába, hogy ő bizony egy holdfogyatkozás kedvéért a pipáját sem hagyná kialudni. A figyelmes szemlélőnek mindamellett mégis egész sereg érdekes tudnivalót nyújt a holdfogyatkozás is, ámbár, ha meg kell vallani az igazat, mai nap-ság a teljes napfogyatkozás csakugyan jóval fontosabb rejtelmek kifürkészésével kecsegteti a csillagászt, mint a teljes holdfogyatkozás.

Való igaz, hogy az az időpillanat, midőn a Hold pereme a Föld teljes árnyékát érinti, vagy midőn a Hold tányérja elmerül az árnyékban (az árnyék átmérője közel háromszor nagyobb a Hold átmérőjénél), pontosan meg nem figyelhető, mert a Föld árnyékának határmesgyéje határozatlanul és elmosódottan jelenkezik a Holdon, a mi természetesen kisebb mértékben történnék, ha az árnyékot vető test, már mint a mi Földünk, levegőég nélkül szűkölködnék. Az ember ugyan többszörösítheti az időnek eme megfigyelését, figyelemmel kísértén a Hold felszine különféle krátereinek átvonulását: ámde minden ilyen megfigyelés egész perczekre bizonytalan leszen; és így a földi helyek hosszáságbeli különbségének efféle meghatározását csupán durva megközelítésnek nevezhetjük.

Ellenben a Hold teljes elsötétedésének tartama alatt legnagyobb pontossággal végezhetők egyéb mérések, melyek mind a megfigyelő hely földrajzi fekvésének meghatározását, mind a Hold valódi átmérőjének kiszámítását illetőleg egyaránt fontosak. Ez utóbbi megfigyelések azon idők észlelésén alapszanak, a melyekben az elsötétedett Hold nyugotról keletre, azaz jobbról balra haladtában az útjába eső csillagokat elfödi, vagy pedig a már elfödötteket újra leleplezi. Hogy a hosszúság meghatározásának e módját értethetővé tegyük, hasonlaltat fogunk élni.

Képzeljünk egy hajót a tengeren; a hajónak van chronométere, mely az elindulás helyének, teszem Greenwichnek ideje szerint jár; ha az utazás főbb pontjain az ismeretes módon meghatározzák a helyi időt, a helyi időnek a chronométer adta idővel való összehasonlítása legottan megadja a hosszáságbeli különbséget az illető hely és Greenwich közt. Magától értetődik, hogy kényelmesebb volna, ha a hajónak vagy a tudós utazónak nem kellene magával ilyen greenwichi órát vinnie, hanem ha minden földi lakó számára láthatóan, ott függene az óra az égboltozaton, melyről azután a greenwichi idő minden pillanatban le volna olvasható. És ilyen óra

csakugyan van is az égen; róla az idő leolvasása csillagászati ephemerisek útján történik, a mi semmi esetre sem nehéz dolog. Mint tudjuk, közönséges órán az időleolvasás úgy történik, hogy a mutatónak ismeretes, egyenletes mozgását a számlapnak köröskörül egyenlő távolságokban följegyzett számaira viszonyítjuk. Jóval bonyolódottabb, de mégis lehetséges volna a leolvasás akkor is, ha a számlap számjegyei nem lennének egymástól egyenlő távokra, ha a mutató a körlapon nem a középpontban, hanem excentrikusan állana és ha mozgása egyenetlen sebességgel menne is végbe. Ha ugyanis a számok közei ki vannak mérve, az excentrikusság meg van határozva és a mutató sebessége minden pillanatra tudva, úgy a leolvasás, noha némi számítással, csakugyan elvégezhető. És épen ilyen fajta óra van az égen. A Hold pályájába eső csillagok az óra számjegyei s a Hold a mutató, mely a számjegyek fölött tovalépked. Itt a számjegyek egyenetlen közökre vannak felosztva, a Hold mozgása nem egyenletes, és a Holdmutató a Földről tekintve, excentrikusan áll. S ehhez hozzájárul még egy más körülmény is. Ha a közönséges órákon a mutató magasan járna a számlap fölött, a leolvasás mindig más és más eredményt adna a szerint, hogy a szemnek minő állása van a számlaphoz képest. Így vagyunk a Holdmutatóval is. Más és más jelek, azaz más és más csillagok felé mutat, a szerint, a mint a megfigyelő a Föld színén vele szemben más és más állást foglal el. Valóban az ilyen órát nagyon hamar megúnná az ember, s a mi kényelmes olvasatú óráinkkal szemben haszontalannak jelentené ki. Ámde mihelyt ő az egyedüli, legazonnal kiszámíthatatlan fontosságúvá válik, és valóban azzá is lett, a mi a tengeren való hajózást illeti. Mihelyt fénylik a Hold, leolvasható, hogy hány az óra. Az ember sextánszal megméri a Holdnak valamelyik fényesebb csillagtól való távolságát, redukálja eme távolságot a Föld középpontjára, azaz meghatározza a nagyságát azon képzelt esetre vonatkoztatva, mintha a megfigyelő a Föld középpontjából tette volna a mérést, s ezzel felfegyverkezve előveszi a greenwichi csillagászati ephemerist, a Nautical Almanac-ot, hogy a megfelelő greenwichi időt megtalálja. Ha ezt egybevetjük a megfigyelt idővel, megkapjuk a keresett hosszáságbeli különbséget. Sokkal pontosabb ez a mérés, ha azt az időt figyeljük meg, midőn valamely csillag a Holdtányéron eltűnik vagy újra feltetszik, mikor is a Hold középpontjától való távolsága legottan meg van adva, egyenlő lévén a Holdnak ismert sugarával.

Már fentebb megjegyeztem, hogy a csillagoknak a teljes holdfogyatkozás idejében történő elfödései egyszersmind a *valódi* holdátmérő ismeretére vezetnek. Különféle csillagászati megfigyelések

és ellenőrzések, azt mutatják ugyanis, hogy a fényes teli Holdnak nagyobb az átmérője, mint sötét tányérjának, a minek oka a távcsőben történő fényhajlásban rejlik és eredetére nézve azonos a jelenséggel, hogy az élesen megvilágított tárgyak fotografiai képei túlságosan kiszélesednek. Tehát csak is akkor lehetséges az idő megfigyeléséből és a Hold mozgásának ismert sebességéből, s ezzel kapcsolatban a Holdnak a Földtől való pillanati távolából az ő valódi nagyságát meghatározni, mikor a Hold *sötét* tányérja vonul el a csillagok előtt. A teljes holdfogyatkozásnak e tekintetben tehát megvan a maga kiváló jelentősége.

Végre még nagyon érdekes az elsötétült Hold színezetének tanulmányozása is. E színezetet a napsugaraknak a mi légkörünkben való megtörése okozza, s általa a Hold tányérja az ég sötét-fekete boltjából mintegy különválík. A Holdon levő vörös, barna és kékes színárnyalatok sokfélesége és lágyága, a kráterekhez tartozó sok kis fényszigettel együtt minden festőművész szemét elbájolja, és arra unszolja, hogy ezt a csodálatos látványt emlékezetében annyival inkább minden részletében megtartsa, mert maig sincs még hű színű képünk eme jelenségről.

Prágában az idő januárus 28-ikán sokat ígért. Esti 6 órakor fellegtelen volt az ég; de a csillagok nagyon élénken szikráztak és nem igen reméltették, hogy a derű tartós marad. Hét órakor ritka tisztasággal és erővel világított a Hold. Nyugot felől mégis nemsokára, kezdetben szórványosan, később nagy tömegű felhők jelentek, melyek végre este tíz órakor az egész mennyboltozatot bevonták. Szerencsére a felhőburok több ízben szétfeszlett és éjfélig egy megfigyelést lehetővé tett, mire azután a Holdat is és a csillagokat is állandó s a távcsőnek is áthatolhatatlan fátyol borította be.

A csillagásztorony segédének jutott a feladat, hogy megfigyelje: mely időpontban történik a Holdnak a Föld árnyékával való első és utolsó érintkezése, mialatt én és Gruss adjunktus a teljes elsötétülés (totalitás) idejére és az alatta végbemenő csillagelfedésekre irányoztuk fő figyelmünket. E végből a prágai csillagásztorony a pulkovaitól nagyságra tizenegyedrendű csillagokig menő összeállítást kapott, melynek alapján a csillagoknak és a Holdnak helyzetéről 5 perczre szóló térképet készítettünk. Minthogy a prágai intézetnek legnagyobb műszere, a Steinheil-féle equatoreál, csak 6 hüvelyk nyílású (tehát négy és félszer kisebb, mint a bécsi refraktor), eleve fel lehetett tenni, hogy a tizenegyedrendű csillagok biztos megfigyelésére nagyon gyenge fog lenni, miért is az említett jegyzéket a tizedrendű csillagokra redukáltuk. Még így is 31 csillagot foglalt magában a jegyzék a teljes elsötétedés

pillanatától, azaz 11 óra 28 perctől a teljes elsötétedés végéig, azaz a 13 óra 6 perczig (éjfél után 1 óra 6 perczig) terjedő időre vonatkoztatva. Közöttük a legvilágosabb csillag is csak 7.7 nagyságú volt. Valamennyi csillagról tudtuk az eltűnés, illetőleg az újra eltűnés megközelítő idejét és különösen a Hold tányérjának azt a helyét, a melyen eme jelenség várható volt, a mi kivált az eltűnés esetében nagyon fontos, hogy a megfigyelő teljesen arra a helyre irányozza figyelmét és a csillag felvillanásától meg ne lepessék. Az említett műszer, forgatható és kinyitható tető hiányában, a torony déli ajtaja mögött szilárdan van felállítva, és csak annyi ideig irányozható egy égi testre, a míg ez a délkörön vagy a délkörnek közvetlen közelében tartózkodik. Szerencsére a teljes elsötétedés olyan időben következett be, midőn a Hold a délkörön állt, s csakis ez az oka, hogy a prágai refraktor nem tétlenkedett. Minthogy a Hold jó magasan állott, a megfigyelő kénytelen volt majdnem hanyatt feküdni, és bizony a tünemény lefolyása alatt nem volt épen irigylendő helyzete.

Fájdalom, hogy az említett csillagfelfedezéseket a gyakori fátyolszerű felhőképződés és a gyors felhővonulás megghiúsította, tehát az előleges fáradozás és a kiszámítással kapcsolatos munka kárba vészett. Ellenben sikerült megfigyelni a Holdnak a Föld árnyékmagvával való érintkezését, melyről segédem 10 órát 27 percet, továbbá az árnyékmagnak a Hipparchusról elnevezett kráteren való elvonulását illetőleg 10 órát 48 percet jegyzett fel, míg én és az adjunktusom a teljességnek (a Holdnak az árnyékmagba való teljes belépésének) kezdetét rögzítettük, és erre vonatkozólag prágai középidejben kifejezve, 11 órát, 28 első- és 48 másodpercet találtunk. A még nem egészen elsötétített Holdról a Steinheil-féle equatoreálon, hatvanszoros nagyításnál, még 11 óra 18 perczkor is felvettem egy rajzot. Ebben az időben az árnyék határa közel keresztül ment a Mare Nectaris közepén, továbbá a Mare Tranquillitatis-on és keletre a Mare Crisiumtól a Mare Humboldtianum-ig. A Holdnak világos oldala felé a sötétfekete árnyékmag a Föld fél árnyéka következtében feketés-szürke színt öltött, míg az elsötétült oldal felé, a Tycho-féle vidéktől északra és a Lacus Mortis-tól délre, világos-kékes színbe, odább észak felé pedig csodálatos vörös színbe ment át, mely a szaturnus-vörös és a karmin bágyadt keverékének volt tekinthető, s melyen át a Hold felszíni domborulatának szinte minden részletére rá lehetett ismerni. Különösen szép volt ez a vörös színezet a Mare Imbrium, a Plato, a Sinus Iridum, az Aristarchus és Kepler-féle tájak fölött és keletnek egészen a Gassendi-féle tájnak fölébe nyúlt el.

Ha valóban volnának holdlakók, bizony ők a megnevezett térségeken mindent a legrózsásabb színben láttak volna, míg a Mare Nubium és Mare Humorom homályos sötétségbe burkolódzott s ott minden tárgy teljesen feketés-barnának látszott volna. E pillanat szépsége arra unszolt, hogy a fölvetett rajzot a látottak élénk hatása alatt színekkel fejezzem ki. Csak az kár, hogy az idő állhatatlansága a prágai csillagásztornyon való megfigyeléseknek ilyen hamar véget vetett.

WEINEK LÁSZLÓ.

A GÉGETÜKRÉSZETRŐL.*

A legtöbb tudományág története visszanyúlik a tudományok és ismeretek régi kódös koráig. A gégetükrészetről ezt nem mondhatjuk; ennek történeti fejlődéséről szólva, nem kell felkeresnünk se Hippokratés-t se Galenust, minthogy a gégetükrészlet keletkezése és fejlődése a mi századunkba esik.

A gége** az ember nyaka középvonalában van. Felső, fejlettebb részét, mely mindjárt az áll alatt van, *gégefefej*-nek szoktuk nevezni. A férfiaké nagyobb mint a nőké; felső, jól látható részlete »Ádám csutkája« néven ismeretes. A gégefefej lényegében öt egymással mozgékonyan összefüggő, különböző nagyságú és rendeltetésű porczogóból áll. Legnagyobb a paizsporcz, mely kétoldalt a középvonal felé hajlott lemezből áll; e lemezek alul a gyűrűporcczal, felül pedig a nyelvcsonttal függnek össze. A gyűrűporczon a két kannaporcz ül, melyek felette mozgékonyak. Az ötödik porcz a gégefedő, mely nyelés közben a gége felső nyílására fekszik.

A gégefefej porczógóváza izomzattal, laza kötőszövettel és nyálkahártyával van bevonva. Felső részletében két pár

szövetredő van egymás fölött, melyek a középvonaltól indulva, hátrafelé mennek. A felső redőpár hártýás, az alsó pár inas természetű; ez utóbbi az ú. n. valódi hangszalag, melynek a hang keletkezésében lényeges szerepe van. E hangszalagok a középvonalban a paizs- és kannaporczok között vannak kifeszítve; a közöttük levő rés a hangrés, melyen a légáram hatol át.

A gége a mellüregben két részre oszlik, az ú. n. hörgőkre, melyeken a tüdő két fele függ.

A gégefefej az emberi hang képző szerve és szoros viszonyban áll a lélekzéssel.

Hogy a hang csakugyan a gégefefejben támad, határozottan megerősítette számos kísérlet s különösen az a körülmény, hogy sikerült az emberi gégebe betekinteni és a hangképzés minden egyes mozzanatát egyenesen megfigyelni.

1854-ben London egyik hírneves énektanára, a spanyol származású Garcia, nem elégedvén meg az énektanításnak akkor divott felületes módszerével, művészetének tudományos alapot iparkodott adni és az a gondolata támadt, hogy tükror segélyével részint saját magán, részint másokon észleleteket tegyen a hangképzésről. Vizsgálatait fényes siker koronázta. Vizsgálatainak eredményeit a következő évben a Royal Society-nak nyújtotta át. Eljárása felette egyszerű volt: a napsugaraktól megvilágított torokba, hosszú nyélre erősített kis

* A Term. tud. Társ. szakülésén 1887. nov. 16-ikán tartott referáló előadás.

** Szerkezetéről bővebben olvasható Dr. Klug Nándor »Az emberi hang és beszéd« című népszerű előadásában. (Népsz. term. tud. Előad. Gyűjt. 1887. 59. füzet 15 rajzzal.)

tükröt helyezett, melyen a gégefej képe mutatkozott. Hogy a saját gégejét láthassa, még egy nagyobb tükröt vett alkalmazásba, mely a torokba helyezett gégetükrő képét visszaadta. Ő volt tehát az első, a ki a gégetükrőt alkalmazta, a hangszalagokat az élő emberben látta és működéseket nemcsak másokon, hanem magán is pontosan észlelte, úgy hogy a gégetükrészlet tulajdonképeni felfedezőjének G a r c i a-t kell tekintenünk. Az ő vizsgálatai azonban — csodálatos — nagyobb érdeket nem tudtak kelteni; egyrészt közönyösen vették, másrészt pedig tudomást sem szereztek róluk.

Türck bécsi főorvos 1857-ben egészen függetlenül kezdte kis tükrő segítségével a gégebajos betegeket vizsgálni. Vizsgálataihoz ép úgy a napfényt használta mint G a r c i a, és miként G a r c i a a londoni sűrű ködök beálltával beszüntette vizsgálatait, ősszel Türck is letette a gégetükrőt. E közben a budapesti egyetem nagynevű tanára, C z e r m a k értesült Türck vizsgálatairól és kölcsön kérte tőle a gégetükrőt élet-tani kísérletek céljából. Czermak azonban nem hagyta magát vizsgálataiban az időjárás szeszélyeitől zavartatni; tudásvágya és buvár szelleme a következő nyár verőfényes napjaira nem tudott várni: így született meg agyában a mesterséges világítás eszméje. Az így végzett vizsgálatait 1858-dik évben tette közzé és a gégetükrő alkalmazását sürögösen ajánlotta az orvosoknak; beutazta Németország, Franciaország és Anglia nagyobb városait, előadásokat tartott és bemutatta a gégetükrő alkalmazását. Czermak ez utazásának és a mesterséges világítás alkalmazásának köszönhető, hogy a gégetükrő olyan fontosságra vergődött és olyan fényes sikert ért el, minőre az orvostudományok történetében alig van példa. Nagy halálával tartozunk mi magyarok e nagynevű tudósunknak, mert nagy fontos-ságú vizsgálataival a gégetükrészlet történetének legnevezetesebb mozzanata egyetemünkhöz van kötve.

Czermaknak e rendkívüli sikerei elsőbbségi vitára adtak okot, mely hosszú időn át keserítette Czermak és Türck életét. Helyesen ítélte 1861-ben felettük az Académie des sciences, midőn mindkettőnek egyenlő részben ítélte oda a Monthyon-díjat, kijelentvén, hogy mindkettő egyformán nagy érdemeket szerzett a gégetükrészlet terén. Elvitázhatatlan azonban, hogy Türck hamarabb foglalkozott a gégetükrőrel mint Czermak, de másrészt ki tudja, vett volna-e oly rövid idő alatt oly rohamos fejlődést a gégetükrészlet, ha Czermaknak eszébe nem jut vala a mesterséges világítás alkalmazása, ha hivatásszerű fellépésével szilárd alapot nem ad vala a gégetükrészletnek?

A gégetükrészlet célja az emberi géget rendes működésében a megfigyelésnek hozzáférhetővé tenni, továbbá a különböző bajok okainak felderítését és gyógyítását lehetővé tenni. A gégetükrészletnek köszönhetjük, hogy ama kis területen mesterséges világítással a sebészi beavatkozások nem sejtett tere nyílt meg, és hogy az életet veszélyeztető kórokok biztos kézzel távolíthatók el.

Az alkalmazásban levő gégetükrő 10—25 mm. átmérőjű kerek tükrő, mely vékony, hosszú nyélre 120—125°-nyi szög alatt van megerősítve. E tükrőt a vizsgálatkor megmelegítik, hogy a meleg lehellet a hideg tükrőt be ne vonja.

Hogy a gégefejet tisztán láthassuk, a torok kellő megvilágítására van szükségünk. A természetes és kétségtelenül legjobb fényforrás a Nap; csak hogy fénye nem állhat állandóan a vizsgáló rendelkezésére. Mesterséges fényforrásként használható a gyertya, a petróleumlámpa, a gáz, az elektromos fény, a magnézium fénye, az ú. n. Drummond-féle fény. Fényforrásként szolgál még az Auer-féle fény, melyet gázlángra helyezett izzó henger nyújt. Az elektromos izzó lámpák is alkalmazásba vétettek, vagy egy homlokövhöz erősített vetítő alakjában vagy a torokba helyezendő gégetükrő nyeléhez erősítve.

A fény összegyűjtésére és erősítésére használtak vízzel megtöltött üveggolyót, azután lencsákat. Lewin volt az első, ki kettős domború lencsével ellátott készüléket szerkesztett. Ezt az eszmét azután többen felkarolták. Tobold, Mackenzie, Krishaber, Fauvel és mások készülékein a lámpa lángját egy bádoghenger vette körül, a lámpa előtt pedig a hozzá erősített lencse-készülék volt elhelyezve. E lámpákhoz azonfelül homorú tükör van mozgathatóan erősítve, mely az összegyűjtött

egy magasságban van elhelyezve. A vizsgáló vagy a megvizsgálandó kendővel két ujjá közé veszi a nyelv hegyét és előre húzza, a vizsgáló a megmelegített gégetüköröt beteszi a szájüregbe, a lágy szájpadra helyezi és a vizsgálandóval *E*-t mondat. A gégetükör fénylő felszínével a gége felé tekint és benne tükröződik vissza a gégefeje képe. A gégetükör a vízszintessel rendszeren 45° szöget zár be; ekkor a gége kellő közepe van beállítva. Ez a szög nagyságra nézve változhatnak, a mint a gége elülső vagy hátsó részletét akarjuk inkább szemügyre venni.



I. ábra. A gégetükörrel való vizsgálat módja.

fénysugaraknak a szájba való vetésére szolgál.

Általánosságban egy homlokövhöz erősíthető, 8—10 cm. átmérőjű homorú tükör van használatban a fénynek a torokba való vetítésére. A tükör a közepén nyílással van ellátva, melyen a szem áttekinthet a torokba helyezett gégetükörre. A tükör a homlokövön golyó izületben kényelmesen mozgatható, a mint azt a fény helyes vetítése megkívánja.

A gégetükörészeti vizsgálat módja az I. ábrán világosan látható. A fényforrás a vizsgálandónak jobb oldalán, a fejével

A torokba helyezett gégetükörben a gégefeje képe látszik (2. ábra). A gégefedő lélekzés-kor és hangoztatáskor betekintést enged a gégefeje üregébe. Itt nyomban feltűnnek a hangszalagok fénylő fehér színükkal; egész terjedelmükben jól láthatók, mozgásuk jól követhető, a mint belélekzés-kor egymástól eltávolodnak és hangoztatáskor egymáshoz közelednek.

A gégetükörrel a gégefeje alatt levő géget egészen oszlásáig, sőt a hörgők kezdeteit is megtekinthetjük. A betekintés a vizsgálandónak mély belélekzése alatt történik, midőn ugyanis a hangszalagok a legjobban eltávolodnak egymástól.

Az emberi hang és beszéd képzéséről bőven szól Klug Nándor idézett népszerű előadásában; felesleges ismétlés volna tehát, ha ugyanazokat itt ez alkalommal felsorolnám. A hang képzésekor a hangszalagok között levő hangrés szűkül, majdnem egészen záródik. E pillanatban hang nem képződhetik, mert egy fontos tényező, a levegőnek a hangrésen való átáramlása hiányzik. Hang csak akkor keletkezik, mikor a megfeszült hangszalagok között, a megszűkült hangrésen át a levegő kiáramlik s a hangszalagokat rezgésbe hozza. Énekléskor, mikor az ember a hanglejtőn emelkedik, a hangszalagokat az

arra való izmok megfelelő mértékben feszítik a hosszirányban.

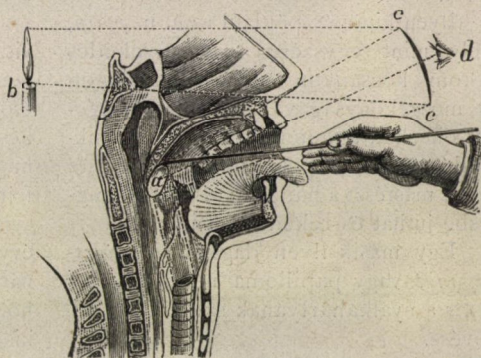
Bármily ok legyen is, a mi a hangrés ezen szűkítését, zárását, a hangszalagoknak közeledését, feszülését és rezgését megakadályozza, természetes következményként vonja maga után a hangváltozását, a rekedtség különböző fokait, sőt a hangtalanságot. A gégetükrész a rekedtség és hangtalanság igazi okait a legkülönbébb alakban kimutatta és megállapította. Ezeket az okokat itt elősorolni, messze vezetne.

A garatüregből egy nyílás a gégébe, egy pedig a nyelőcsőbe vezet; keresztül megy rajta a légáram és a lenyelésre való falat egyaránt. Evéskor a nyelv lejtőjén legördülő falat rendes viszonyok között csak egy irányban haladhat előre, míg a nyelőcsőbe jut. A nyelés művelete alatt a lágy szájpad az orrüreget zárja el, a gégefedő pedig a nyelv gyökével a gége bemenetét fedi el. Ha azonban evés vagy ivás közben beszélünk, vagy kaczagunk, a kitóduló légáram megnyitja a gége bemenetét és ez úton ételdarabok könnyen bejuthatnak a légutakba vagy a légáram a falatot visszacsapja a szájüregbe és ez alkalommal az orr hátsó részébe is bejuthat. Csontok, halszálkák, különféle gyümölcsmagvak, kavicsok, dióhéj, gabonaszem, borsó, bab, kagylóhéj, pénzdarabok, gombok, gombostű és varrótű, műfogak elég gyakran jutnak a gégébe. A legegyszerűbben az ételneműek jutnak oda; hirtelen ijedés, gyorsan beállott mély lélekzés is lehet okozója; a játzó gyermekekkel gyakran megesik, hogy játékszereik darabkái a gégéjükbe kerülnek. Álomban a műfogak is gyakran bejutnak a gégébe. Néha a szájba alkalmazott pióczák is lemászhathatnak a gégébe; így egy esetben a gégebemenetnél 14 napig tartózkodott egy élő piócza.

Nem kell ecsetelnem az illető egyén és környezete halálos ijedtségét, midőn, idegen test okozta fuldoklás lepi meg a gyermeket vagy felnőttet.

Mindnyájunknak van bő tapasztalata, hogy a legkisebb lenyelt csontocska vagy halszálka mily ijedt köhögést vált ki és mily rémületbe ejti a legvígabb társaságot is. Ilyenkor, mint-hogy a legtöbbször komoly bajról nincsen szó, a hátbaitás elég jó háziszernek bizonyul. A hol komoly a baj, ott a szakember a gégetükör segítségével megtalálja az idegen testet és legyen bár az olyan vékony mint a halszálka vagy aczéltű, biztos kézzel eltávolítja és az életet megmenti.

Bizonyára sokan tapasztalták, milyen halálos félelem vesz erőt azon, ki köhögés alkalmával vért köp, mennyire vigasztalhatatlan és kétségbeesett kör-



2. ábra. A gégetükör helyzete a torokban.

nyezete. A gégetükör az esetek egy részében felfedezi a vérző helyet, a vérzés okát és megszüntetésével helyre áll a test és kedély kívánt nyugalma. Egy esetet említek fel, mely bizonyítja, hogy a gégetükör a legrejtettebb finom dolog felderítésére is rávezet. Bécs egyik primadonnája a híres Wallkürök szózata alkalmával hirtelen elrekedt. Az elrekedés okára egy ideig sehogy sem tudtak rájönni, míg a gégetükörrel való szorgos vizsgálat egy nagyon felületesen fekvő kis véredénygomolyra akadt, mely éneklés közben megszakadt és elborította vérrrel a hangszalagot. E csomó elpusztítása után az énekesnő a rekedtség kellemetlenségébe többé nem jutott.

Szándékosan mellőzöm a gége egyéb

bajainak elősorolását, melyekben az orvos a gégetükrészt segélyével nemcsak áldásosan működik, hanem igen sokszor valóságos életmentő.

A gégetükrészt fényes diadalt aratott, midőn a gégeben fejlődő s vagy szerfelett kellemetlen következményekkel járó vagy az életet komolyan veszélyeztető daganatoknak a természetes úton a szájon át való eltávolítására vezetett. Mondhatni, hogy ez az eljárás a gégetükrészt legnagyobb diadalt jelzi. A beteg veszélynek kitéve nincsen, fájdalmat nem érez, alig veszít egy két csepp vért, sokszor azonnal visszanyeri egyik finom és fontos szervének régen elvesztett vagy elvesztettnek hitt működését.

Ilyen kinövés például az ú. n. *polip*, mely mint egyszerű szövetnövekedés vékony kocsányon ül a hangszalagon és mozgékonyásával kellemetlenségeket okozhat, a mennyiben egyrészt csiklandó érzésével egyszersmind köhögésre izgat, másrészt a hangoztatáskor a hangrésbe juthat és rekedtséget idéz elő.

Egy másik ilyen daganat *szemölcsdaganat* vagy papilloma néven ismert, s a nyálkahártyának szederalakú kinövés.

Az ilyen növedékeket a lehető legkönnyebben a szájon át távolítják el, a gégetükr ellenőrzése mellett.

Ezek az egyén életére, eltávolításuk után, a legtöbbször veszéllyel többé egyáltalán nem járnak, mert nem újulnak ki; s ha igen, az egész szervezetre nézve akkor is ártalmatlan természetűek és ezért műnyelven *jóindulatú* daganatoknak mondják.

Ismeretes, hogy a szemölcsdaganat egy esetben 26 évig teljesen változatlanul volt meg; de ismeretes néhány eset, hogy ez *rosszindulatúvá* is válhat s akkor megmételjezi az egész szervezetet. Ilyenkor azt mondjuk, hogy átalakult *rák-ká*. A rák, melynek oka ép oly sűrű homályban van burkolva mint a rosszindulatú daganatoké egyáltalában, a test egy bizonyos szövetének beteges képződése, mely növekvésével a szom-

szédos egészséges területet tönkreteszi és a nedvutakon az egész szervezetet megmételjezi. A rákot külső megjelenésére kárfiolhoz lehet hasonlítani.

A gégeinek rosszindulatú kinövései, daganatai, az életet elháríthatatlanul veszélybe döntik, azért több kiváló sebész már a hetvenes évek előtt arra a gondolatra jött, hogy az élet meghosszabbításának, esetleg fentartásának céljából a gégefejek kiirtását kísérelje meg. Czerny volt az első, a ki a kérdést 1870-ben először tanulmányozta kísérletekkel, kutyákon. Azt találta, hogy lehetséges az egész gégefejet eltávolítani és a kutyákat életben tartani, s valószínűnek hitte, hogy a műtét emberen is sikerrel volna végezhető. Kimutatta továbbá, hogy bizonyos fokig a hang is visszaadható, ha a kivágott gége helyére mozgatható ércnyelvvel ellátott csövet helyeznek. Kutyái számára szerkesztett is ilyen készüléket, mely a manapság is alkalmazott mesterséges gégefejek legegyszerűbb alakja.

Czerny kísérletei után három évvel, tehát 1873-ban Billroth tanárnak alkalom kínálkozott Bécsben, hogy a gégefejek kiirtását emberen először kísérelje meg. A műtét szerencsésen sikerült; a seb begyógyult, és az egyén a mesterséges gégefejjel, monoton, de tisztán kivehető hangon tudott beszélni. Az egyén egy év múlva régi bajában halt meg.

1880-ig 20 ilyen műtétet végeztek. Ezek közül a legsikerültebb Bottini műtete, melyet Turinban 1875-ben, februárius 6-ikán egy 26 éves férfin végzett. Miazzina polgármesterének levele szerint az illető egyén 1878-ban a legjobb egészségnek örvendett, a mezőn munkát végzett, és Miazzina s Trabaro között egy postahivatal teendőit látta el. 1880-ban még nehéz munkával foglalkozott.

Azóta a gégekiirtások száma is egyre gyarapodik, bár meg kell vallanunk, hogy az eredmény általában nem kedvező; az esetek két harmadában az egyének a műtét után már a hatodik

hónap előtt meghalnak. A múlt nyáron láttam egy egyént, kinek gégefejét ezelőtt három évvel irtották ki, s a legteljesebb egészségnek örvendett.

Számba nem véve a kedvezőtlen eredményeket, az embereknek ez úton való megmentése a sebészetnek mindenestre egyik legnagyobb diadalát jelzi!

Mint említettük, Czerny gégenélküli kutyái számára mesterséges gégefejet készítettett kemény kaucsukból;

ezt azonban az ember gégéjére alkalmazni nem lehetett, azért Gussenbauer emberbe alkalmazható mesterséges gégefejet szerkesztett. Ez a készülék három részből áll: alul az egyik cső beillik a gégébe, felül a másik pedig a garatba nyúlik; a kettő között középpont van a hangzó cső. Ebbe egy rugalmas fémmel van elhelyezve, melyet a légáram rezgésbe hoz és e rezgés továbbvezetve a száj- és orrüregbe, hangos beszédre használ.



3. ábra. Foulis-féle mesterséges gégefej a gégébe helyezve.

náltatik. A Gussenbauer készülékét több módosítás érte. A módosítások közül a nagyon praktikus és aránylag egyszerű Foulis-féle készüléket említem meg.

Foulis különböző anyagból, vulkanitból, szaruból, elefántcsontból és különféle fémleegyéből készült hangzó nyelveket vizsgált meg és azt találta, hogy különösen jól csengő hangot a réz és ezüst elegyből vert nyelvek adnak, s hogy a

lágább, az emberi hanghoz közel eső hangok fémmel vissza nem adhatók. A fémmel okozta hang gyakran a gyermektrombita sajátos motón hangjára emlékeztet. Ezen a beteg segíthet, a mennyiben más anyagból készült nyelvet helyez gégéjébe. Így Foulis egy beteget azzal mulatott, hogy különböző hangon szólalt meg, a szerint, a mint különböző hangzó nyelveket használt. DR. ÓNODI ADOLF.

AZ IDEI TÉL.

Az időjárás dolgában igen rövid az emberek emlékezete. Az időjárás okozta sanyarúságok emléke a köznapi élet százféle alakulásai közepett rövid idő múlva elhalványul a nagy közönség tudatában és minden, csak némileg határozott fellépésű évszak alkalmával mindenki szentül meg van győződve, hogy ilyen rendellenes állapotok »ember-emlékezet óta« nem fordultak elő. A közvetlen érzéki benyomásokból mértett nézetek e tárgyban rendszerint tehát olyanok, melyek nem igen szoktak helytállani a behatóbb vizsgálódás ítélőszéke előtt. Ez okból talán nem cselekszem hiábavaló dolgot, ha az épen lefolyt két hónap időjárását bonczolgom, hogy olvasóink erre vonatkozó ítéleteit részben helybenhagyjam,

részben valódi mértékükre visszavezessem. Taglalásom alapját a múlt évi december közepétől folyó évi februárius közepéig terjedő időszak alatt a budapesti meteorológiai központi intézetten tett megfigyelések fogják képezni; ezeket — a mennyire az időjárásra vonatkozó frott történetkönyveink engedik — szembe fogom állítani korábbi nevezetesebb évek hasonló időszakaival s ez alkalommal első sorban a hőmérsékleti és csapadékviszonyokat fogom figyelemmel kísérni, mint olyanokat, melyek a mindennapi életet legközvetlenebbül érintik.

A szóban forgó időszak hőmérsékletviszonyainak feltüntetésére szolgáljon a következő összehasonlító táblázat:

I d ő	Ötnapi közép-hőmérséklet Budapesten, C°-okban			Normális érték C°-okban	Eltérés a normálstól C°-okban		
	186 ³ / ₄	187 ⁹ / ₈₀	188 ⁷ / ₈		186 ³ / ₄	187 ⁹ / ₈₀	188 ⁷ / ₈
December	12—16.	+ 5·4	— 13·2	— 1·5	— 0·2	+ 5·6	— 13·0
	17—21.	+ 3·6	— 7·3	— 2·1	— 0·3	+ 3·9	— 7·0
	22—26.	+ 1·5	— 13·1	— 5·4	— 1·5	+ 3·0	— 11·6
	27—31.	— 0·8	— 8·6	— 8·2	— 1·9	+ 1·1	— 6·7
Januárius	1—5.	— 7·6	+ 4·4	— 11·6	— 2·0	— 5·6	+ 6·4
	6—10.	— 8·2	+ 0·5	— 6·0	— 1·9	— 6·3	+ 2·4
	11—15.	— 10·6	— 3·8	— 4·1	— 1·7	— 8·9	— 2·1
	16—20.	— 13·7	— 7·7	— 6·3	— 1·6	— 12·1	— 6·1
	21—25.	— 4·7	— 7·8	+ 0·1	— 1·2	— 3·5	— 6·6
	26—30.	+ 0·4	— 6·3	0·0	— 0·9	+ 1·3	— 5·4
	31—4.	— 4·9	— 4·1	— 5·8	— 0·5	— 4·4	— 3·6
Februárius	5—9.	— 0·1	— 8·4	— 6·1	— 0·4	+ 0·3	— 8·0
	10—14.	— 0·6	— 0·2	— 2·4	— 0·1	— 0·5	— 0·1

Ez az összeállítás kétségtelenül azt mutatja, hogy a december 12-ike és februárius 14-ike közötti idő határozottan hidegnek volt mondható, a mennyiben a légmelegség ez időszaknak majdnem egész tartama alatt a normálnál alacsonyabbnak bizonyult, csak a januárius 21-iki és 30-iki két pentádban mutatkozik csekély, alig számottevő hőfölösleg. Ha azonban az eltérések nagyságát vizsgáljuk, arra a következtetésre jutunk, hogy az idej tél melegehiány

dolgában az első helyre mégsem érdemesítette magát előzői sorában: az 1864. évi januárius, az 1879. évi december és a rákövetkező januárius legnagyobb része jóval jelentékenyebb hőbeli anomaliákat tüntetnek fel. A rendelkezésünkre álló meteorológiai feljegyzések alapján az említetteken kívül még több feltűnő hideg, hosszabb tartamú időszak sorolható fel: így az 1842-ik évben januárius 21-ikétől februárius 25-ikéig (tehát 36 napon át) igen nagy-

fokú hideg uralkodott; említésre méltó továbbá az 1876. év, melyben januárius 1-étől februárius 15-ikéig a hőmérő majdnem megszakítás nélkül igen mélyen állott a fagypont alatt; az 1885. évi december két utolsó harmadában szintén állandó kemény hideg volt. Ezen esetek számát még tetemesen bővíthetném, de a felhozott példák is elegendők lesznek annak bebizonyítására, hogy a hosszabb tartamú hideg időszakok nem tartoznak nálunk a rendkívüli kivételek közé; arra azonban, hogy teljes két hónapon át alig néhány nap kivételével a levegő hőmérséklete folytonosan néhány fokkal a normális alatt álljon, példát nem igen találunk. Az idei tél hőmérsékletviszonyait, nagyjában tekintve, tehát nem annyira a hidegség foka, mint inkább a hideg állandósága jellemzi. Hogy e körülményre nézve még egy szembeötlő kritériumot kapjunk, a következő eljárást választottam: meghatároztam ugyanis Budapest számára a december 12-ikétől februárius 15-ikéig terjedő, 66 napot felölelő időszakra nézve a fagyos napok normális számát, fagyos nap alatt olyant érve, melynek közép-hőmérséklete a zéruspont alatt fekszik. Huszonhat év átlagában a fagyos napok normális számául 35-öt találtam, holott az idei ugyanolyan kiterjedésű időszak nem kevesebb mint 56 fagyos napot tüntet fel. Oly szám ez, melyet csak a ritka nevezetességű 1879/80. évi tél közelített meg, de eddig egy tél sem ért el. (Az 1862/3. évi tél jelzett időszaka csak 14, az 1883/4. évi pedig 19 fagyos napot számlált.) Rendes viszonyok között tehát hideg és melegebb időszakok váltakozva szoktak fellépni, úgy hogy a fagyos napokkal majdnem egyenlő számú enyhé nap áll szemben; az idén azonban a fagy nélküli napok csak elenyésző csekély számmal vannak képviselve, csakis a januárius 23-ika és 27-ike közti napok hozták meg a régóta nélkülözött, de ismét hamar muló felmelegedést.

Legféltelenebben fejtette ki erejét az idei tél januárius első napjaiban

nemcsak itt Budapesten, hanem mindenütt az egész országban; ez időben oly hőmérsékletbeli állapotok merültek fel hazánk legtöbb vidékén, melyek csak ugyan rendkívüli, egy évszázadban-alig egy-kétszer ismétlődő kivételnek tekintendők. Ennek megvilágítására szabad legyen néhány állomás hőmérséklet-közepeit januárius 1-étől 5-ikéig a megfelelő eltérésekkel együtt ide iktatni:

Hely	Ötnapi közép-hőmérséklet	Eltérés a normálístól C°-okban
Sopron . . .	— 7'9	— 6'2
Magyar-Óvár . .	— 9'1	— 6'0
Komárom . .	— 9'0	— 4'9
Pozsony . . .	— 8'6	— 5'9
Zágráb . . .	— 7'9	— 5'3
Selmeczbánya .	— 10'4	— 5'9
Árvaváralja .	— 24'2	— 17'4
Késmárk . .	— 21'6	— 14'8
Rozsnyó . . .	— 15'7	— 10'3
Budapest . .	— 11'6	— 9'6
Szeged . . .	— 13'9	— 10'8
Pancsova . .	— 13'6	— 11'1
Arad	— 15'9	— 14'4
Oravicza . .	— 11'3	— 8'8
Kolozsvár . .	— 22'2	— 16'3
Besztercze . .	— 15'9	— 9'1
Ruszkabánya .	— 14'2	— 12'2
Nagy-Szeben .	— 23'5	— 18'1
Brassó	— 22'2	— 16'0

Ezen néhány számadatban elég jellemzően tükröződik vissza a folyó év első napjaiban uralkodó időjárás zordonsága: a —20 foknál is alacsonyabb ötnapi közepek, a 10—18 fok között ingadozó anomaliák a legvakmerőbb képzeletet is túlhaladják. De a lefolyt tél magatartása még szembeötlőbb kifejezést talál a hőmérsékleti minimumban, mely majd mindenütt januárius 2-ikán reggel lépett fel és oly fokot ért el, hogy a hirhadt 1879-ik évi december havi minimumot is messze túlszárnyalta. A dolog rendkívüliségénél fogva talán meg lesz engedve nagyobb számú megfigyelő állomás hidegszélsőségeit felsorolnom:

Hely	Minimum C°-okban
Pozsony	—14'0
Sopron	—14'2
Balaton-Füred	—16'0
Győr	—14'8
Pannonhalma	—14'2
Kőszeg	—13'4
Zágráb	—13'8
Budapest	—17'9
Szeged	—21'9
Arad	—21'2
Szatmár	—24'6
Körmöcbánya	—20'2
Árvaváralja	—36'7
Liptó-Ujvár	—27'8
Késmárk	—30'5
Rozsnyó	—24'2
Rimaszombat	—28'4
Szepes-Igló	—36'5
Jászó	—27'0
Eperjes	—26'8
Nyiregyháza	—28'6
Ungvár	—27'5
Sztávna	—34'6
Huszt	—33'0
Bustyaháza	—30'0
Szinevér-Polyána	—32'4
Kőrösmező	—35'0
Akna-Szlatina	—27'8
Kolozsvár	—29'4
Nagy-Szeben	—34'2
Maros-Vásárhely	—31'2
Brassó	—30'6
Csik-Somlyó	—34'8

Ilyen hidegségi fokok már sarkvidéki éghajlatra emlékeztetnek. Ezen számok, valamint a fent közölt ötnapi anomáliák egyébiránt azt mutatják, hogy hazánk nem valamennyi vidékén dült a hidegség egyforma kegyetlenséggel: Erdélyben, Máramarosban s a felső megyékben fejtette ki legkeményebb uralmát, míg a dunántúli megyékben még aránylag mérsékeltabb határokat tartott. Ha még tekintetbe vesszük, hogy a december 25-ikétől 31-ikéig, a januárius 6-ikától 9-ikéig, 13-ikától 20-ikáig, továbbá a februárius 1-jétől 3-ikáig és 7-ikétől 10-ikéig terjedő napok szintén igen alacsony hőmérsék-

letet hoztak, elég adat fölött rendelkezünk az idei tél excessiv voltának megítélésére.

Az itt nagy vonásokban vázolt hőmérsékletbeli állapotokhoz még rendkívüli csapadékvizonyok is csatlakoztak, hogy mindkét elem párosult erővel járuljon hozzá a helyzet nehézségeinek fokozásához. A budapesti csapadékmérések eredményeként legyen szabad csak a következő adatokat felemlítenem: december elejétől február közepéig terjedő harmadfél hónap alatt Budapesten

az összes csapadékmennyiség 165 mm.

a csapadékos napok száma . . . 25;

ezek között a havas napok

száma 20, s

a csapadéksűrűség (az egy csapadékos napra eső átlagos

mennyiség) 6.6 mm. volt.

A jelzett időszakra nézve 25 év középtértékében a következő átlagos értékeket találtam:

csapadékmennyiség 105 mm.

csapadékos napok száma . . . 29, a

havas napok száma 14, a

csapadéksűrűség 3.6 mm.

Megjegyzendő még, hogy a fent említett 165 mm.-nek csak igen csekély része (mintegy 30 mm.) esett cseppfolyós állapotban, hanem a fenmaradó 135 mm. hó alakjában jutott a földre, s hogy egy 135 mm.-nyi havas csapadéknak körülbelül 1.6 méter magasságú hóréteg felel meg. A felhozott számok elég világos nyelven beszélnek: a csapadégyakoriság Budapesten valamivel kisebb volt ugyan a normálisnál, de ezt a csekély hasznót bőven ellensúlyozta a közel 60 százalékkal nagyobb mennyiség, a havas napok túlnyomó száma s a rendesnél majdnem kétszer akkora csapadéksűrűség. Egyébiránt, ha jog és igazság szerint akarunk ítélni, be kell vallanunk, hogy az idei telet csapadék dolgában az elsőség még sem illeti meg: az 1885/6. évi tél* a mostanit még

* Term. tud. Közl. XVIII. k. 163. 1.

jelentékenyen túlszárnyalta, a mennyiben december elejétől februárius 7-ikéig nem kevesebb mint 193 mm. csapadék esett. Az 1866/7. évi, az 1869/70. évi, az 1877/8. évi telek szintén igen bőkezűen osztogatták a légköri áldást, holott az 1873/4. évi és az 1881/2. évi telek csapadékokban feltűnő szegények voltak.

Teljes okunk van feltételezni, hogy a csapadékvízviszonyok másutt sem voltak kedvezőbbek, sőt hogy hazánk egyes vidékein a rendellenesség még jelentékenyebb arányokat öltött. Ha már most

tekintetbe vesszük, hogy a tartós hideg mellett a hónap alig egy minimális része tudott elolvadni vagy elpárologni, s hogy ennek folytán minden újabb havazás alkalmával hórétteg meg nem fogyott rétegre halmozódott, könnyen elképzelhetjük, hogy a még nagy számmal fellépő szélviharok (Budapesten eddig 13 viharos napot számláltunk) egyes helyeken milyen óriási hőtömegeket hordtak össze s érthetővé válnak azon általános bajok, melyek ezen nyomasztó viszonyok következményeképp országszerte felmerültek.

KURIÄNDER IGNÁCZ.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Adalékok Erdély csúszómászóihoz.*

a) *Pelias Berus L.* A szerzők legközönségesebb mérges kigyónknak, a kurta kigyónak több varietását különböztetik meg, melyek mindannyian színezetbeli különbségekre alapítvák. Én az erdélyi példányok színezetbeli különbségeit ugyancsak megvizsgáltam; azonkívül nagyszámú példányok pontosabb összehasonlítása arra az eredményre vezetett, hogy a kurta kigyónak, feje szabását véve tekintetbe, szélső alakjaiban igen feltűnően különböző két fajtáját lehet megkülönböztetni: ú. m. *hosszúfejűt*, megnyúlt körtealakú, és *rövidfejűt*, némileg a homoki viperaéra emlékeztető, többé-kevésbé szív alakú fejjel. A megvizsgált példányok kizárják annak lehetőségét, hogy életkor, vagy nembeli különbségekkel lenne dolgunk; ellenben igen valószínűnek látszik, hogy a két fajta területenként helyettesíti egymást. Kolozsvár körül mind a két fajta előfordul ugyan, a rövidfejű azonban a Nádás patakon innen fekvő erdős és bozótos területet lakja, ellenben a Nádáson túl, külö-

nösen a Szénafű néven ismeretes kiterjedt fátlan kaszálókon és legelőkön a hosszúfejű fajta van elterjedve. Ezt a két fajtát különben a kurta kigyónak közkezen forgó rajzain is meg lehet, különböztetni: így Cuvier »Règne animal«-ában s Thomé állattanában a hosszúfejű, Brehm »Thierleben«-ében pedig a rövidfejű fajta van jellemzően ábrázolva. Dr. I. Nottthafft a múlt évben azon meglepő adatot tette közzé (Zool. Anzeig. 228. l.), hogy Németországban a kurta kigyó meg a síma sikló (*Coronella austriaca* Laur., *C. laevis* Merr. *Zacholus austriacus* Wagl.) vidékenként kizárják egymást. Hogy ennek a két egészen különböző életmódot élő kigyónak egymást való kizárása általános szabály nem lehet, ezt a legcsattanósabban bizonyítja az, hogy Kolozsvár körül a kurta kigyónak mind a két fajtájával egyazon területen él a síma sikló; Dursy, Leunis, Jäger és másoknak adatai után pedig azt lehet következtetni, hogy Nottthafft elterjedési törvénye Németországra nézve sem egészen áll.

b) *Lacerta vivipara Jacq.* A hegyi gýknak Magyarország területén való előfordulásáról csupán egyetlen biztos adatunk van, melyet Jeitteles jegy-

* Előadatott az Erdélyi múzeumegylet orvos-természettudományi szakosztályának 1887. évi december 16-ikán tartott ülésén.

zett fel (Zoolog. Bot. Ver. XII. Wien 1862. 279. l.), ki ezt a gyíkot Kassa környékén a Hóla és Holicza hegyeken mintegy 3500 lábnyi magasságban gyűjtötte. Bielz Erdély gerinczeseinek faunájában említést tesz ugyan egy sáfránysárga hasú s a fürge gyíknál karcsúbb gyíkról (*L. crocea* Wolf, *L. pyrrhogaster* Merr. V. ö. Fauna der Wirbelth. Siebenbürg. 152. l.), ezt azonban a *L. agilis* varietásának tekinti. Én a lefolyt nyáron a Retyezát hegy-ségbe tett hosszabb kirándulásom alkalmával a valódi *L. viviparának*, — melyet a *L. agilis*-szel összetéveszteni alig lehet — számos, különböző életkorú és ivaru példányait gyűjtöttem. Tapasztalatom szerint ez a gyík a Retyezáton a bükk felső tenyészeti régiójától egész az ormokig elég gyakori; előfordul továbbá a Bihar-hegységben, Görgény, valamint Nagy-Szeben vidékén s igen valószínűleg Erdély egyéb részeinek hegyein is, mint az oly magasra nem húzódó fürge gyík helyettesítője.

c) *Lacerta muralis* Merr. Bielz faunája szerint a fali gyík »köves dombokon s az előhegyek napos helyein egész 3000 lábnyi magasságig az ország déli részeiben gyakori, pl. Kis-Disznód, Zoodt mellett, a Vöröstoronyi szorosban stb.; elterjedési köre azonban még megállapítandó, mert eddig még nem különböztették meg s ezért kellőleg nem is vizsgálták.« (Id. mű 153. l.) Előadó a fali gyíkot csak Hunyadmegyéből ismeri, hol pl. igen nagy számmal él a vajda-hunyadi vár körül, továbbá a kies Csernavölgy szikláin, meg a dévai várhegy omladékain. Azok a gyíkok, melyeket én a n.-szebeni gyűjteményben K.-Disznódról és Zoodtról láttam, nem ehhez a fajhoz, hanem az előbbihez tartoznak. Eddigi ismeretem szerint úgy látszik, hogy a mediterrán faunához tartozó fali gyík Erdélyben csak igen kevéssé hatolt előre s csakis a több más mediterrán állat lakta enyhe éghajlatú Hunyadmegyében terjedt el.

d) *Anguis fragilis* L. A színezetre

nézve igen változékony lábatlan gyíknak Kolozsvár körül nem ritka az a szép varietása, melynek a háta két sorba rendeződött pompás búzavirágkék pettyekkel tarkázott. Kiemelendő továbbá, hogy a külső fülnyílás, mely ezen kigyónak látszó gyík nyugot-európai példányain egészen hiányozni szokott, az erdélyieken rendszeren megvan, de nagyságára nézve egyénenként rendkívül változik: majd alig észrevehető apró, szűk, majd ismét nagyon jól kivehető tágabb nyílás. A kék foltokkal ékes és jól kivehető külső fülnyílással bíró példányok, melyek különösen Kelet-Európát jellemzik, azok, a melyeket Krymicki *Anguis incerta* és *lineata*, Demidoff *Otophis Eryx* var. *colchica*, Fitzinger pedig *Otophis Eryx* néven mint külön fajt, illetőleg mint külön nemet írt le.

e) A *Rana temporaria* L. havasi alakja. Békáink közül a havasi régióba csak a gyepi békának (*R. temporaria* L.) szélesorrú fajtája (*R. platyrhinus* Steenstr.) hatol. Én a Retyezát-hegységben e békának számos példányát még mintegy 2000 m. magasságban is gyűjtöttem. A retyezáti példányok a nyugot-európai havasi békától (*R. alpina* Fitz.) abban térnek el, hogy hátoldaluk szabálytalan alakú és különböző nagyságú bársonyfekete foltokkal tarkázott.

DR. ENTZ GÉZA.

A növényhonosításról. A növényhonosítás általában abban áll, hogy idegen területek, más világrészek növényeit betelepítsük s a mi éghajlatunkhoz és talajunkhoz szoktassuk. Tulajdonképeni feladata, hogy az ipar, kereskedelem, földmívelés terén fontos növényekkel kísérleteket tegyen és vizsgálja meg, vajjon tudnak-e a kérdéses növények a mi éghajlatunkhoz alkalmazkodni, vajjon méltók-e a nagyban való termesztésre. Magától érthető, hogy meghonosulnak csak az a növény tekinthető, a mely éghajlatunk alatt minden mesterséges segítség és óvatás nélkül éri el teljes fejlettségét és egészen megadja a hasznát, melyet tőle várunk.

Mennyit tehet a honosítás, bizonyítja az a sereg idegen földi fa, bokor és másnemű növény, melyeket az iparban, kereskedésben, eledelül és dísnövényekül használunk. Ilyen a dohány, a kukoricza, a burgonya, a kender, a mák, a sok főzelék és gyümölcs, a temérdek dísnövény stb. — Ezeket ma már sajátjainknak tekintjük; de hogy idegen, sokszor messze világrészről való betelepítésök megtörtént, s hogy földünkön új hazát találtak, az sok száznak ernyedetlen munkássága. És e munkának még ma sincs vége. Az utazók és természetbuvárok idegen földeken új meg új növényeket találnak, melyekből az ottani lakosok nagy hasznot húznak s első gondolatuk, vajha hazájokat megajándékozhatnák velők!

A növény a talajhoz van kötve; a talajnak és az éghajlatnak hatása alatt fejlődik maga és tulajdonságai; könnyen érthető tehát, hogy valamely növény meghonosulásának csak akkor van valószínűsége és lehetősége, ha új hazájául szánt területen az éghajlati és talajbeli állapotok nem nagyon térnek el a hazájabeli megfelelő állapotoktól. A növényhonosítás ügye e szerint nemcsak földrajzi, hanem beható klimatológiai ismeretekkel áll szoros kapcsolatban. Mindenek előtt szükséges, hogy a honosításra kiszemelt növény igazi és új hazájának és termőhelyének évi és téli közepes hőmérsékletét ismerjük, a mit az izothermák és izochimének adnak meg. E vonalak ugyanis nem esnek össze, nem tartanak lépést a szélességi fokokkal, hanem a tengerek, tengeráramok, partok, szigetek, hegységek stb. eltérítik tőlük. Észak-Amerika keleti partjának izothermáját hatalmasan lesüllyeszti a sark felől jövő Labrador-áram, ellenben a meleg Golf-áram Angolország és Norvégország partjainak izothermális vonalát nagy mértékben emeli. Budapest téli közepes hőfoka (a 47-ik szélességi fok alatt) — 0.4°C ., holott Angolország déli partjain egész az 54-ik é. szélességi fokig $+2.2^{\circ}\text{C}$. a téli közepes hőfok. Itt a szabadban a mirtus s

más örökzöld növények is megélnek, Budapesten pedig nem. Minden növénynek szüksége van életéhez és tenyésztéhez bizonyos melegmennyiségre, valamint minden növény a téli hidegnek csak bizonyos fokát képes veszély nélkül elviselni. Akár az egyik, akár a másik irányban lépje át a hőmérséklet azt a határt, az az illető növénynek halálát okozza.

Növényhonosítással a Budapesti állat- s növényhonosító Társulat kertjében (az állatkertben) régibb idő óta foglalkozván, e téren szerzett tapasztalataimat a mi éghajlatunkra nézve elmondhatom s különösen arra a kérdésre felelhetek, hogy mely növények honosulhatnak meg nálunk legnagyobb valószínűséggel.

A fák és bokrok, melyek koronája a szélnek, viharoknak, hidegnek nagy mértékben ki van téve, bár hazájok éghajlata a mienkhez igen közel áll, a legkevésbé alkalmasak a honosításra. A *Liquidambar styraciflua* S. Észak-Amerikából, nem állja ki a mi telünket; sőt erős télen még a *Robinia pseudo-acacia* L. is megfagy, holott hazája a mi szélességünknek felel meg s a mi izothermális vonalunk Észak-Amerikában 4 szélességi fokkal esik feljebb északra. Ellenben azok a növények, melyek évi hajtása minden őszen egész a gyökertörzsig leszárad, gyökerek pedig télen a föld, s esetleg a hótakaró alatt pihén, jelentékenyen könnyebben és biztosabban honosíthatók meg még akkor is, ha hazájok izothermája nagyobb mértékben különbözik is a mienktől. Azok a növények is sikerrel honosíthatók, melyeknek földalatti hagymájok, vagy gumójok van, milyen a burgonya és sok díszes kerti növényünk, bár hazájok meleg, vagy trópusalji (subtropicus) vidéken van, csak hogy ezek hagymáit vagy gumóit télire többnyire ki kell szedni.

Az újabb időben behozott növények között még sok van, melynek meghonosulása még kérdéses s további megfigyelések fogják megadni a feleletet,

hogy hol lehet honosulásukat sikerrel remélni.

Igen fontos ipari növények a *Ramie* néven behozott *Böhméria nivea* Roxb. Jáva szigetéről, *B. tenacissima* Roxb. Kínából s *B. utilis* Roxb. Szumátra szigetéről. A csalámfélék (Urticaceae) családjából való eme növényeket hazájokban már régén használták mint szövetekre való rostnövényeket. Gyökerük mélyre menő s töve több évig tart, tehát évről évre új sarjakat hajt, melyeket learatván, használnak fel. Algirban már régebb idő óta művelik s olyan otthoniasan érzi magát, hogy egy 25—30 egy méter magas szálát is hajt s évenként négyszer arathatnak róla. Persze itt az évi közepes hőmérséklet $+20^{\circ}\text{C.}$, a téli közepes hőfok pedig $+15^{\circ}\text{C.}$ E növények a budapesti állatkertben több éven át elég jól tenyésztek s egy méternél magasabb, dús lombzatú sarjakat hajtottak, de gyökereik az 1886—87-iki télen kifagyott. Úgy látszik tehát, hogy csak a délibb vidékeken lesznek sikerrel tenyészthetők s talán kétszer lesznek arathatók.

Nevezetes rostnövény a *Corchorus textilis* L. és *C. olitorius* L., melyek a *juta* néven ismeretes rostokat szolgáltatják. Hazájok India, a hol művelik is őket. India trópusai vidékein 3 méter magasra nő s életét négy meleg hónapon át végzi be. Észak-Amerika déli részén, a hol a szabadban a narancs is megterem, már meghonosították és sikerrel művelik. De a mi nyarunk rövid s a mi nyári melegünk összege kevés az ő teljes kifejlődésökre.

A *Dioscorea sativa* L., melynek hosszú, vaskos, gumószerű gyökere *jamszgyökér* néven ismeretes és eledeleül szolgál, a mi telünket takaró nélkül is kiállja és elég jól tenyészik; csakhogy mint eledel, vagy élvezeti anyag a mi nyunknak nem igen ízlik. A művelést nem igen érdemli meg.

A másik újabban behozott ilyen eledelelnek való növény az *édes batáta* (*Convolvulus batatas* L., *Batatas edulis* Chois.) szintén nem érdemli meg a mű-

velést, minthogy igen nagy helyet követel. Hazája Nyugat-India. Mivel szép nagy gumóit minden őszi kieszedik, termesztése nálunk elég sikeres lehet.

A Közép-Amerikából való *teosinte* (*Reana luxurians*) igen bokros fű, a kukoriczáéhoz hasonló levelekkel, mely kiváló jó takarmányt ad; de, hogy magot hozzon, 9 hónapra van szüksége s telünket sem állja ki.

Az Indiában, Afrikában és Észak-Amerika déli részén termő *Eleusine coracana* Pers. a köleshez hasonló növény; nálunk jól tenyészik és magvait is megérleli; de meglevő kölesünk mellett nincs értéke.

Különben, hogy a különböző éghajlat alatt mennyire változnak egyes növények tulajdonságai, arra nézve álljon itt két példa.

A kender (*Cannabis sativa* L.) nálunk mint kitűnő rostnövény ismeretes s csakis rostjaiért termesztik; Indiában bódító gyantát terem, melyet »hasis« néven bagó módjára rágnak vagy pipából szívnak. E gyantát megtermi a kender Afrikában is, de nálunk nem. A *mákol* (*Papaver somniferum* L.) Dél-Ázsiában nagyban termesztik az ópium végett, mely tej nedvében van s óriás összegeket hoz forgalomba; nálunk csak a magját használjuk, minthogy az ópium a mi éghajlatunk alatt igen csekély mennyiségben fejlődik benne.

Még csak Budapest éghajlatát vázoló röviden, a hol az említett növényeket termesztetni megkísérletem.

Budapest évi közepes hőfoka $+10^{\circ}\text{C.}$, téli közepes hőfoka -0.4 ; évenként átlag 112 esős napja van. A növényéletre gátlólag és zavarólag ható tényezőként említhetem a gyorsan változó hőmérsékletet, a nagy szárazságot nyáron, a hideg északi szeleket és gyakran a hó nélkül szűkölködő teleket, úgy hogy Budapest éghajlata nagyon közel áll a pusztai éghajlathoz. Európának nyugoti része, kivált a tengerparti vidék, mely Budapesttel egyazon szélességi fok alatt fekszik, sokkal ked-

vezőbb a más világrészbeli növények honosításának.

MARC F.

Paprikában élő rovarok. Nemzeti fűszerünkről, a paprikáról az a vélemény van általánosan elterjedve, hogy semmiféle állat, semmiféle rovar sem eszi meg, és hogy maró tulajdonságánál fogva valami kitűnő rovarirtó szer. Sem az egyik, sem a másik nézet nem felel meg a valóságnak.

Igaz, hogy magán a zöld növényen, a zöld paprikán tudunkkal semmiféle rovar sem él; de a megszáritott és megtört paprikát több rovarfaj megeszi, sőt úgy látszik, szereti is, mert benne hetekig és hónapokig vígan él, tenyészik és szaporodik. Eddig négy ilyen paprikakedvelő rovarfajt ismerünk és pedig két bogarat és két molypillét.

A két kis bogár a furdancs-félék (Anobiidák) családjába tartozik, a melynek több képviselője szokott házainkban s éléskamaráinkban tartózkodni.

Az egyik a 2—3 mm. hosszú, fénytelen vörhenyes-barna színű és hosszúkás testidomú *Anobium paniceum* L., mely ugyanakkora termetű és barnás fejű szennyesfehér álczáival együtt mindenféle száraz állati és növényi anyagokat megesz. Ilyenek: a száraz kenyér, liszt, csiriz, papiros, parafa, dohány, rhebaragyökér stb.; rosszul gondozott rovar- és növénygyűjteményekben néha szintén tetemes károkat okoz. Az ilyen mindenevő bogárkáról nem lehet feltűnő, hogy még a törött borsot és paprikát sem veti meg, ha hozzá férhet. Néhány év előtt egy tagtársunk közölte, hogy paprikájában apró férgesekékre akadt, a melyek minden bizonnyal ennek a bogárfajnak az álczái voltak. (Természettud. Közl. XII. köt. 35. és 125. l.)

A másik bogárka, a melynek ízlése az előbbiével megegyezik, a *Gibbium psyllodes* Czemp. (*scotias* Fabr.). Ez szintén 2—3 mm. hosszú és vörhenyes-barna színű, de felülete fénylő és csupasz; sima szárnyfedői hólyagosan fel vannak fuvódva és kissé áttetszők.

Szintén házakban él és mindenféle szerves anyagokkal táplálkozik. Lucas 1884-ben Kairóból kapott egy bádogszelenczét, a melyben törött paprika volt bezárva, és a mely 8 évi állás után felnyitattván, e bogárból számos élő kifejlett példányt és néhány álczát tartalmazott. (Annales de la Société entomologique de France. 1884. Bull. 77. és 124. l.)

A paprikában észlelt molypillék természetesen nem maguk eszik a paprikát, hanem csak hernyóik.

Az egyik az *Ephestia elutella* Hb., egy kis pille, melynek felső szárnyai sötétszürkék, néhány elmosódott világosabb és sötétebb sávval, alsó szárnyai világosszürkék. Sárgás-fehér hernyói, melyeknek fejük és első mellkasgyűrűjük felül világosbarna, és melyek tökéletesen felnőve körülbelül 11 mm. hosszúságot érnek el, házainkban nem ritkán alkalmatlankodnak és különféle száraz növényi anyagokat, kivált aszalt gyümölcsöt megesznek; de a növény- és rovargyűjteményeket sem kímélik. Hogy esetleg a paprikától sem irtóznak, azt Frivaldszky János úr fedezte fel, a midőn egy ilyen hernyóra egy több év óta elzárt üveg szegedi paprikában reáakadt és belőle a pillét felnevelte. (Rovartani lapok. II. köt. 59. l.)

A másik molypille, a melynek hernyói hasonló edzett gyomorral dicsekedhetnek, a *Tineola biseliella* Humm. Ennek hernyóiról eddig csak azt tudtuk, hogy ugyanolyan életmódot folytatnak, mint az ismeretes ruhamolyok (*Tinea pellionella* L. és *tapetiella* L.) hernyói, t. i. hogy mindenféle ruhákban, prémekben és butorszövetekben garázdálkodnak. Paprikakedvelő természetűket csak legújabbban nyílt alkalom megfigyelni. Ugyanis Dr. Hirschler Ignác budapesti szemorvos úr 1887. november havában Társulatunk titkári hivatalához megvizsgálás végett egy doboz törött paprikát küldött be, a melyben számos hernyó egész otthonosan élt. Az illető paprikás doboz több hónapig el volt zárva és félretéve s azért fel-

nyításánál nagy meglepetéssel vették észre, hogy belőle több apró pille röp-köd ki, és hogy a több helyen pók-hálószerű szövedékkel összefont paprikában hernyók tanyáznak. A hernyók, melyek megvizsgálás végett hozzám kerültek, átlag 7 mm. hosszúak voltak és sárgás-fehérek, barna fejjel; hátuk közepén a bélcsatorna vörös vonalként húzódott végig a külső bőr alatt, jelölve annak, hogy tele van paprikával. A kis pillék felső szárnyai világos rozsdasárga színűek és csillogó fényűek; alsó szárnyaik világosszürkék.

Mind a négy paprikakedvelő rovar-faj tehát megegyezik abban, hogy emberi lakásokban él és táplálékában nem igen válogatós. Mind a négy megeszik különféle állati és növényi eredetű anyagokat, s ilyen mindenevők lévén, nem csoda, hogy emésztő szerveik idők folytán még a paprikához is alkalmazkodtak.

A mi a paprika rovarirtó hatását illeti, az bizony vajmi csekély, vagy talán semmi.

Falusigazdasszonyaink mindamellett sok jóhiszeműséggel használják a paprikát a házi poloska, az óvantag (*Argas reflexus*) és a tyúktetvek ellen. A két előbbi alkalmatlan vendég irtására a fertőzött helyiségeket paprikás mésszel szokták kimeszselni, vagy paprikás lúggal kiforrázní. De a paprikás mész nem sokat használ, a paprikás lúgnál pedig legföljebb a lúg magas hőmérséklete adhat némi sikert. A tyúktetvek ellen némely vidéken a paprikás zsírt alkalmazták oly módon, hogy vele a tetves baromfit bekenik. Ez a kezelés csak ugyanjó sikert ad, de ez nem a paprika érdeme; mert ugyanazt eredményezi bármely zsír vagy olaj — paprika nélkül is. Javasolták a paprikát természetesen már a fillokszéra ellen is, de minden eredmény nélkül.

Mindezekből az a tanulság, hogy a paprika fűszernek erős fűszer ugyan, de rovarirtó szereknek igen jámbor és ártatlan portéka. DR. HORVÁTH GÉZA.

A vakondok éléstára.* 1886. év október végén egy közönséges terjedelmű vakondoktúrást elsimítani óhajtván, az épen kezem ügyébe akadt kis kerti kapát vettem elő; de a föld meg lévén fagyva, a kapa gyenge nyele bele-tört. A kapát kiemelvén, csakhamar feltűnt a földön több földigilisza, melyek a hidegtől meg voltak ugyan dermedve, de külső sérülésnek semmi nyomát sem találtam rajtuk. Csemege nek gyűjtöttem őket össze rigóim számára; de tovább kotorászva, annyit találtam a vakondoktúrásban, úgy-szólván egy csomóba hordva, hogy ott is hagytam, kivált mert teendőim el-szólítottak; utóbb, kedvezőtlen idő-járás miatt, az ősszel nem kerültem oda. 1887. év tavaszán azonban gondom volt rá, hogy jobban utána lássak. Egy pár kapavágással széjjel is volt bontva az egész túrás, de a földigilisztáknak már csak hült helyöket találtam, egyetlenegy sem akadt; az, a ki éléskamrájába gyűjtötte, a tél folyamán el is költé őket. E ténnyel a vakondok éléstárának léte egy új adattal erős-bül.

Arra nézve pedig, hogy mi értelme van tulajdonképen az ily halomra gyűjtött eleségnek, a mindössze is csupán két irodalmi adat homlokegyenes ellentétben van. B r e h m (Thierleben II. kiadás, II. kötet 264. lap) mások közlése alapján téli készletnek tekintti; D a h l Fr. saját tapasztalataiból azt következteti, hogy az bizony nem téli éléstár, melyet a nyár folyamán gyűjt az állat, sőt nem is azért gyűjti, hogy esetleges szükség esetén hasznát vegye, hanem pusztán mint fölösleget teszi félre, még pedig épen télen, mert ekkor könnyebben tehet szert rájuk. Az én véleményem e részben az, hogy ha B r e h m a vakondok téli készletéről oly értelemben szól, mint ezt rendesen pl. a hörcsög, ürge stb. éléstáráról mondjuk, ez az állítása semmivel sem okolható meg, mert a vakondok a tél folyamán

* V. ö. Term. tud. Közlöny 218. f 421. lap.

is megszerezheti, s tényleg meg is szerzi táplálékát. A kemény tél csak annyiban árt a vakondoknak, hogy akkor mélyebbre kell haladni az aknamunkával, a mi nagy idővesztéssel és erőfeszítéssel is jár, de ha a hótakaró nem hiányzik, akkor védelme alatt, a föld felszíne közelében is jutalmazó a vadászlat.

Hogy a vakondok eme könnyebb módot tényleg mennyire használja, annak bizonyosságául szolgál a rétek felszínén keresztül-kasúl vezetett számos sekély tárnából álló hálózat, melyről tavasszal, a hóolvadás után bárki meggyőződhetik, és valóban ismeri is minden gazda. Oly téli készlet gyűjtésére, mely hivatva volna a vakondokat elegendő táplálékkal a tél egész hosszára ellátni, alig lehet komolyan gondolnunk, ha fontolóra vesszük, hogy milyen jó étvággyal van ő a természettől megáldva, de, mint a föntebbiekből is kiderült, semmi szükség sincs az ilyen óriási készletre. Ha pedig mégis gyűjt, az csupán a fölöslegnek a megőrzése, az esetleges szűk időkre való gondolás lehet, mely mindannyiszor érvényesül, valahányszor kedvező alkalom kínálkozik, még pedig igen valószínűleg az évszakokra való minden tekintet nélkül. Az októberben felfedezett, s a következő év márczius végén üresen talált éléstár tehát csak ezen korlátozott értelemben vehető téli készletnek.

De ezen, a saját maga fentartására irányuló gondoskodáson kívül még egy más czélt, t. i. ivadékáról való gondoskodást is számba lehet vennünk. Nem tartom lehetetlennek, hogy a D a h l-től április elején talált éléstár talán már az ivadékról való gondoskodás eredménye volt.

Annyi igen valószínű, sőt bizonyos, hogy a vakondok éléstára, akár téli, akár őszi szerzemény, csak a talált fölösleg megőrzése az esetleg bekövetkezhető mostoha időre, de csupán rövid időre, és nem a tél egész hosszára való gondoskodás.

TESCHLER GYÖRGY.

Természettudományi Közlöny. XX. kötet 1888.

A hasznos állatok oltalmazásáról. — A Földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi miniszteriumban készülőben van a mezőgazdasági rendtartásra vonatkozó törvényjavaslat. A nevezett miniszterium az előadói javaslatot megküldve Társulatunknak, V-ik fejezetére nézve kérte megjegyzéseit és véleményét, mely »A káros állatok és növények irtásáról s a hasznos *madarak* oltalmazásáról« szól. A Társulat választmánya ennek tanulmányozására s véleményadásra egy bizottságot küldött ki, mely bizottság a februárius 15-ikén tartott választmányi ülésen terjesztette elő jelentését. E jelentést a választmány a benne levő javaslatokkal együtt elfogadta s a nevezett miniszteriumnak felterjesztette. A bizottság egyes javaslatait e helyen ismertetve, az ügyet egyszersmind a gazdák és szakemberek figyelmébe ajánljuk.

A bizottság a fejezetnek első sorban — természetesen — természetrajzi oldalát vette tekintetbe; közigazgatási oldalával csak annyiban foglalkozott, a mennyiben az az irtás, illetőleg az oltalmazás sikerével kapcsolatos. Ebből a szempontból ajánlotta, hogy a káros állatok pusztítását, ha az a közcsapás jellemét ölti fel, a községi előjáróság nemcsak »elrendelheti«, hanem *felelősség terhe alatt köteles elrendelni*; továbbá, hogy a nagy mértékben fellépő káros állatokról, különösen ha azok az illető vidéken ismeretlenek, a községi előjáróságok haladéktalanul tartoznak a miniszteriumnak jelentést tenni s a miniszterium — szaktanácsosának véleménye alapján — a szükséges óvintézkedéseket, illetőleg irtásmódokat kötelezőleg elrendelheti. A bizottság megvan ugyanis győződve, hogy, ismerve a mi községünknek a káros növényekkel és állatokkal szemben tanúsított türelmességét, a komoly bajnak elfojtása, terjedésének meggátlása csakis szigorú törvénytől s bizonyos esetekben csakis avatott szakember vezetése alatt végzett gyors és erélyes intézkedéstől várható.

A bizottság a fejezet címének meg-

változtatását is ajánlotta annyiban, hogy a »hasznos *madarak*« helyett »hasznos *állatok* oltalmazásáról« szóljon, s ne csak a madarak, hanem más hasznos állatok is soroltassanak el benne, melyek szintén méltók az oltalomra. Tagadhatatlan, hogy a madarak működése a természetben a legszembeötlőbb s minden gazda ismeri is őket s tudja, melyik tesz neki kárt, melyik hajt neki hasznót; de azért, mert egyes más csoportbeli állatok kevésbbé szembetűnően, sőt mondhatni titokban, rejtőzködve működnek, ezek működése sem mellőzhető, különösen ha a természet háztartásába mélyebben tekintő bűvárok megfigyelései azt állapítják meg, hogy e fel nem tűnő módon munkálkodó állatok határozottan hasznára vannak a mezőgazdaságnak. Ilyen állatok az emlősök közül a *denevérek*, a *tüskés disznók* a *cziczkányok* és (kerteken kívül) a *vakondok*. Ezek határozottan oltalmazást érdemelnek.

Valóban ideje volna már, hogy a tudatlanság és babonáság köde eloszoljék az emberek szeméről, hogy különösen a denevérek kínzásával felhagyjanak. A denevérek leghasznosabb segédei a gazdának; a mieink valamennyien kizárólag rovarevők s hozzá olyan rovarokat pusztítanak, a melyekhez a madarak nem jutnak, minthogy éjjel repülnek. Ilyenek az éjjeli lepkék, melyek hernyói a vetésben, a gyümölcsösben és erdőben roppant károkat okoznak; továbbá a cserebogarak különféle fajai, melyek ugyancsak este repülnek. Európában csak egyetlen madarunk van, mely este fogdossa a repülő rovarokat, a lappantyú, éjjeli csóka, vagy kecskefejő (*Caprimulgus europaeus* L.) s ez se nagyon gyakori, úgy hogy az este röpkedő rovarok pusztítása egyesegyedül a denevérekre vár. S ők meg is felelnek e várakozásnak. Mennyi millió bogár maradványa található csak egy köhméter denevértárágyában! Legyen a Természettudományi Társulat szava az a »Veto«, mely véget vessen minden balhítnek és babonának, a mit a denevérekhez fűznek s büntesse majdan a

törvény szigora mindazt, a ki e hasznos állatokat lelketlenül kínozni meri.

A mit a denevérek a levegőben, azt végzi a föld felszínén, ugyancsak éjjel, a tüskésdisznó meg a cziczkány; bár ezek *olykor* rossz fát is tesznek a tűzre, a mennyiben a földön fészkelő madarak fészket is feldőljk, általában mégis kiméletet érdemelnek. A vakondok is ebbe a kategóriába tartozik; sőt nagyobb kiméletet érdemel, mert egyetlen más munkásunk sincs, mely a föld alatt kutathatná a kártékony pondrókat, különösen a cserebogarak pajorjait. A virágos vagy zöldséges kert — természetesen — más szempont alá esik; itt a vakondok túrásaival kárt is tehet; mindamellett itt is csak korlátozni lehet s nem kipusztítani, különben a gazda vallja kárát.

A madarak közül hasznosokul jeltelte ki a bizottság a következőket: Hasznosak az éneklők valamennyien, nevezetesen a pintyfélék, a sármányok, a pacsirták, a billegetők, a fülemilék, a czinkék, a seregélyek, a gébicsek vagy bábaszarkák, a fecskék, a lappantyú, a légykapók, a rigók, ökörszemek, bankák, varjúk; továbbá a harkályok, kakukok, valamint a kisebb baglyok, vércsék és egerész-ölvyek.

Ezek legnagyobb része tisztán hasznos; egyesek azonban kifogás alá eshetnek, bár inkább csak az egyes vidékek termelése, mint az egész ország általános szempontjából. A seregély például határozottan rovarevő s igen nagy szolgálatot tesz a mezei gazdának; de a szőlőben esetleg kárt okozhat; ilyenek a rigók is. A varjak, különösen a fekete vetési varjak (*Corvus frugilegus*) igen sok hasznót hajtának, mikor a mezőn a csupasz csigákat, egereket, sáskákat fogdossák, vagy az eke után menve a kifordított hantból szedegetik a pajorokat, pondrókat, sáska- és tücsöktojásokat, de kárt tesznek a kukoriczában. A hamvas varju (*C. cornix* L.) is inkább hasznos mint káros; ellenben a csóka hasznos munkája nem billenti fel kártevésének mérő serpenyőjét.

A baglyok — éjjeli életmódjuk és különös tekintetök miatt — épen olyan bánásmódban részesülnek az emberek részéről mint az emlősök között a denevérek. A baglyot, ha rejtekében észreveszik, vagy véletlenül szemök elé kerül, irgalom nélkül lelövik még a művelt vadászok is; sőt bizonyos elégtétellel rugják félre hasznavehetetlen tetemét, mintha azt akarnák kifejezni, hogy gáztetteiért méltán bünhődött. Hát ez is olyan nemzedékről nemzedékre átszálló ellenséges indulat, megcsontosodott balhit, mely ellen hiába küzd a való. A való ugyanis arra tanít, hogy a baglyok a leghasznosabb madarak közé tartoznak. Altum sok ezeret vizsgált meg azokból a gomolyokból, melyeket a baglyok, mint lenyelt eledelök megemészthetetlen részeit, kiköpnék és vizsgálatai eredményeül azt mondja ki, hogy a baglyok általában emlősállatokkal táplálkoznak s minden más eledelt kivételesnek kell tekinteni. És vajjon mik lehetnek ezek az emlős állatok? Bizonyára nem mások, mint kiválóan egerek és poczkok s valószínűleg ürgék és hörcsögök, tehát a földművesnek legnagyobb kártevői. Ezeket a harapós állatokat más madár nem is igen tudja megfogni, minthogy egynek sincs olyan jól védett gatyás lába mint a baglyoknak. Fiaikat csakis egerekkel táplálják s szülői buzgalmukban annyit hordanak nekik, hogy a kicsinyek meg se bírják enni. A hol sok egér van, ott sok bagoly is fészkel. Még az uhu is szívesen egerészik, bár a nyulakat is elfogja. Altum még azt is megfigyelte, hogy a cserebogaras években a cserebogár a baglyok főeledele. Nagyon kíváncsok tehát, hogy e hasznos madarak védelmét, ha már az ismeretterjesztés hiába küzd az irántuk tanúsított ellenséges indulat ellen, a törvény biztosítsa.

A nappali orvmadarak közül a vércsét (*Tinnunculus*) és az egerész-ölyvet (*Buteo vulgaris*) kell határozottan hasznosnak mondani; mind a kettő az egerek, sáskák, tücskök, szöcskék pusztításával tesz a földművelőnek hasznót. Kár,

hogy e hasznos orvmadarakat nem különböztetik meg más, hasonló nagyságú károsaktól, mint a galambász héjától, a verebész karvalytól és a kányáktól, melyek a baromfiban s a hasznos madarakban tesznek kárt.

Vége pártfogásába vette a bizottság és a leendő törvény védelmébe ajánlotta a csuszómászók csoportjából a kigyókat, gyíkakat, békákat és varangyokat; ezeket a lenézett, utált állatokat, melyeket ritka »kiránduló« hagy életben, ha eléje kerülnek. Kigyó, kigyó! — kiáltja valaki a társaságból s utána iramodik valamennyi az ártatlan kigyónak, hogy esernyőkkel, botokkal, kövekkel addig üssék, csapkodják a futamodót, míg az istenadta ki nem adja páráját. Hányszor láttam a főváros közelében is, a Zugligetben, a Jánoshegyen, hogy a sárkányölő hős lovag botjára húzva a megölt kigyót, diadalmasan járt-kelt vele a kirándulók seregében. Remélhető, hogy e viseletnek, mely nemcsak tudatlanságra vall, hanem az általános műveltséget is sérti, ugyancsak véget vet a törvény. A szárazföldi siklók (*Coluber Aesculapii*, *Zamenis viridiflavus*) főképen egerekkel táplálkoznak s így határozottan védelmet érdemelnek; a vízi sikló (*Tropidonotus natrix*) már a halakat is megfogja; de főeledele a vizek környékén és a réteken a béka, bár nem ritkán fogja meg az egeret is. Más szempont alá esnek a mérges kigyók, melyek harapásukkal a nagyobb háziállatokban is tesznek kárt s az emberre is veszedelmesek. Mindamellett, tekintetbe véve, hogy az ilyen esetek a pusztá véletlennek s nem egyenes támadásnak az eredményei, én részemről bizonyos mértékig kimélelőnek tartom a mi mérges kigyóinkat is. Főeledelek az egér és a poczkok. A keresztes vipera (*Pelias berus*) annyira esküdt ellensége az egérnek, hogy a fogságban, mikor magát éhenhalásra kárhoztatja s más állatot egykedvűen tűr maga körében, az egeret mindig megöli, ha meg sem eszi. Körülbelül ilyen a homoki vipera (*Vipera ammodytes*) is. Magam

láttam, hogy egy elfogott homoki vipera két természetes patkányt vetett ki magából.

A gyíkok, mint tisztán rovarevők, általában hasznosak; szerencsére nem is üldözik őket annyira, mint a kigyókat. Az ember védelmét már azért is megérdemlik, mert az állatok között sok pusztítójuk van.

A vízi békák a halas tavakban tehetnek kárt, de mint rovarerők általában hasznosak; azt semmi esetre sem érdemlik meg, hogy csupa pajkosságból üldözzék őket. A szárazföldön, erdőben, kertekben élő varangyok, melyektől a legtöbb ember irtózik s ha szerét teheti, agyon is üti, kiválóan hasznosak. Miként a denevérek folytatják éjjel a levegőben a fecskék munkáját, úgy folytatják a varangyok ugyancsak éjjel a fölemülék, rigók s más ilyenmű madarakét a rovarok pusztításában. Az okos kertész szándékosan viszi be kertjébe a varangyékot, nem hogy pusztítaná. Az angol kertészek már régen tuczat számra veszik a varangyokat és kertjökbe »munkásokul« alkalmazták.

A mezőgazdaságra károsoknak és irtandóknak mondotta a bizottság a következő állatokat: ürge, hörcsög, patkány, egér, poczok, szarka és szájkó, megjegyezvén, hogy a varjú is irthatók ott, a hol nagyon elszaporodnak és egyenes kárt tesznek; hozzájárul azonban kívül a javaslat azon pontjához, mely a hernyófészkek, lepketojások és cserebogarak irtását rendeli el.

Az embernek az állatok kártételei ellen való védekezése egyenesen az állatok biológiai ismeretén alapszik. Nem mulasztotta el azért a bizottság a miniszterium figyelmébe ajánlani, hogy ilyenmű törvényes intézkedéseknek csak akkor lehet foganatjuk, ha a természetrajzi ismeretek a társadalom minden rétegében mélyebb gyökeret vernek s a népet a babonáság békóiból kiszabadítják. Ezt a jó képes kiadványok előmozdithatják. Végül kíváncsnak tartja a bizottság, hogy a meglévő Phylloxera-kísérleti állomás működésköre terjesztessék ki a mezőgazdaságnak erre az

oldalára is s tétessék feladatává a mutatózó károk mivoltának kiderítése, okának s esetleg orvoslásának vagy meggátlása módjának megállapítása; tegyen kísérleteket ne csak a szőlővel és Phylloxerával, hanem más gazdasági növényekkel és pusztítóikkal is, hogy biológiai tények alapján állapíthassa meg a védekezés módját. Más államokban, nevezetesen az északamerikai Egyesült Államokban és Olaszországban ilyenmű intézetek nagy haszonnal működnek. Olyan mezőgazdasági államban, mint a milyen hazánk, a *mezőgazdasági kísérleti állomás*, nevezetesen pedig *mezőgazdasági rovar-tani állomás* valóban nélkülözhetetlen.

PASZTAVSZKY JÓZSEF.

A halhús tápláló erejéről. A művelt államok újabb időben mind nagyobb-nagyobb figyelmet kezdenek fordítani a haltenyésztés emelésére. Hazánkban is üdvös mozgalom indult meg ez irányban. Épen alkalmoszerű lesz tehát megismertetni olvasóinkkal azon érdekes kísérletek eredményét, melyeket A t w a t e r a halhús tápláló erejének kipróbálása végett tett.

A t w a t e r, ki az Egyesült Államokban a haltenyésztés előmozdítására alakult országos bizottság meghagyásából a halhús kémiai alkatát tanulmányozta, szükségesnek látta kísérlet útján arról is meggyőződni, hogy vajjon a halhús épen úgy felhasználódik-e a bélcsatornában, mint a marhahús; vagyis: ha a kétféle húst száraz állapotban egyenlő súlyú mennyiségben adja az ember, egyenlő-e a tápláló erejük?

Az első tájékoztató kísérleteket kutyán tette, még pedig úgy, hogy egy 7 kgm-os kutyát 6—6 napon keresztül előbb meghatározott mennyiségű halhússal, azután ennek megfelelő súlyú marhahússal tartott. A nyers halhúsból — nagyobb víztartalma miatt — többet kellett adni, hogy a kétféle táplálék száraz állapotban egyenlő súlyú legyen. 100 gr. halhús u. i. ez esetben 81.91 gr. vizet, s csak 18.09 gr. szilárd alkatrészt tartalmazott, míg ugyanakkora súlyú

marhahúsban 75·61 gr. víz és 24·39 gr. szilárd rész foglaltatott. E szerint 500 gr. halhúsban körülbelül 375 gr. marhahús felelt meg.

Ha meghatározza az ember a felvett táplálék nitrogén-tartalmát (N), meg a vizeletben és bélsárban kiürített N mennyiségét s a két értéket összeveti: egymáshoz való viszonyukból következtetést vonhat a szervezet háztartásának egyensúlyi állapotára s megítélheti, hogy mennyire dolgozza fel a bélcsatorna a legfontosabb nitrogéntartalmú táplálékot, a fehérjét. Ezen elv szerint járt el A t w a t e r a fent mondott célból tett kísérleteiben.

Az első kísérletsorozatban hat napon át 500—500 gr. nyers tökehalhúst adott a kutyának, tehát naponként átlag 85·31 gr. fehérjét, mely 13·65 gr. nitrogénnek felel meg. A vizeletben kiürített nitrogén napi mennyisége 13·67 gramm volt, a bélsárban pedig 0·22 gr. nitrogént talált. Az összes nitrogénkiadás 13·89 gramm, 13·65 gr. bevétellel szemben. A felvett fehérje mennyiséggel e szerint a szervezet háztartásában az egyensúly majdnem tökéletes volt.

A második kísérletsorozatban ugyancsak 6 napig 375—375 gr. sovány marhahúst kapott az állat. Ebben 13·01 gramm nitrogénnek megfelelőleg 81·34 gramm fehérje foglaltatott. A vizeletben 12·83 gr., a bélsárban 0·28 gr. nitrogén találtatott, tehát összesen 13·11 gr. a kiürített átlagos napi mennyiség. Világos, hogy az egyensúly ez esetben is majdnem tökéletes.

Az a kevés nitrogén, mely a bélsárban mindkét kísérletsorozatban találtatott, ha nem is mind, legalább nagyobb részt a fel nem használt emésztő nedvekből, nem pedig a bélcsatornába jutott táplálékból veszi eredetét. E feltevés annyival is inkább jogos, mivel R i e d e r ugyanezen kutya bélsárában még akkor is talált nitrogént, mikor éhezettette, vagy nitrogéntől mentes táplálékkal tartotta.

E kísérletek szerint tehát a halhús a kutyára nézve épen olyan alkalmas a

szervezet egyensúlyi állapotának fenntartására, mint a száraz állapotban vele egyenlő súlyú marhahús.

Más két összehasonlító kísérletsorozatot emberen, egy erős egészséges orvosnövendéken tett, ki 79 kgr. súlyú volt. A kövérségtől megtisztított halat, illetve marhahúst meghatározott mennyiségű vajjal, eczettel, sóval és egy kevés fűszerrel részint főzve, részint sülvé készítették el neki, s adtak mellé bort, sört, egy kevés kávé és pálinkát.

Az egyik kísérletsorozatban 3 napig naponként átlag 285 gr. fehérjét vett magába az illető a halhúsban (1546 egész 1550 gr.), vagyis 45·6 gr. nitrogént; a bor és sör nitrogéntartalmával együtt 46·6 gr.-ot. E bevétellel szemben a vizeletben 44·07, a bélsárban 0·93, összesen tehát 45·0 gr. nitrogén találtatott átlagos napi kiadásul. E szerint a kísérleti személy ez igen jelentékeny napi fehérjemennyiséggel majdnem tökéletes egyensúlyban maradt, csupán 10 gr. maradt bent szövetképzésre.

A másik kísérletsorozatban szintén 3 napon keresztül sovány marhahúst kapott a kísérleti egyén, részint sült, részint főtt hús alakjában, a fent említett élvezeti szerekkel fűszerezve. Az 1200 gr. napi adag húsból átlag 240·8 gramm fehérje foglaltatott, mi 38·5 gr. nitrogénnek felel meg. A borban és sörben találttal együtt a nitrogén átlagos napi mennyisége 39·38 gr. volt. A vizeletben 37·18, a bélsárban 0·97, összesen tehát 38·15 gr. nitrogén ürült ki. És így — leszámítva a szövetképzésre visszatartott 8 grmnyi kevés fehérjét — a szervezet háztartásának egyensúlya ez esetben is tökéletes volt.

Összehasonlítva a két kísérletsorozatban a bélcsatornában használatlanul visszamaradt egyes szilárd alkatrészek mennyiségét kifejező számokat, világosan kitetszik, hogy a halhúst ép úgy feldolgozza a szervezet, mint a marhahúst, akár sült, akár főtt állapotban vette is fel. Csupán a zsírfelszívódásra nézve kedvezőbb az arány a marhahússal táplálkozásban, minek az

az oka, hogy ez a halhúsnál kövérebb lévéen, nagyobb mennyiségű zsír jut a bélcsatornába. Több zsírból ugyanis természetesebb mennyiségű véteket fel a bélcsatornából a nedvkeringésbe.

A bélsárban kimutatott kevés nitrogén legnagyobb részét itt is a felhasználatlanul maradt emésztő nedvekből veszi eredetét. Igazolják ez állítást R i e d e r kísérletei, ki ugyanezen emberen tett vizsgálatai alkalmával a bélsár nitrogéntartalmában alig talált eltérést, akár nitrogén nélkül való táplálékkal, akár pedig sok hússal tartotta.

E kísérletek bizonyosága szerint tehát a halhús tápláló erő tekintetében semmivel sem áll hátrább a szárazállapotban vele egyenlő súlyú sovány marhahúsnál; csak hogy mivel a marhahúsnál kevesebb zsírt tartalmaz, egyetemes hatású táplálék készítése céljából több szénhidrátot, zsírt vagy keményítő-tartalmú anyagot kell hozzá tenni. (Zeitschrift f. Biologie 24. köt. 1. f.)

LÖTTE LAJOS.

A szinpadai hatás fiziológiája.

Régóta vitatkoznak a felett, vajjon a művészen, midőn játékával hatást bír előidézni a közönségben, keletkeznek-e magában is mindazok az indulatok igazán, a melyeket másokban felkelteni képes. A kérdés nem érdektelen. Némely művész azt állítja, hogy csak az az igazi művész, a ki érzi is azt, a mit játszik. Mások meg azt mondják, hogy mindig az igazi művészet rovására van, ha a színész szerepében maga is beleesik azokba az indulatokba, melyeket játékában elő kell tüntetnie.

Mindenki tudja, mennyire lehet az indulatokon uralkodni. Egész nevelésünk kis korunktól kezdve arra irányul, hogy tanuljuk indulatainkat fékezni. Az indulatok többnyire reflex-tünetmények, melyeket gondolatok, hang és a látás hatásai keltenek fel. Majdnem mindenki tudja, hogy mi idéz elő benne egy bizonyos indulatot, és ha e körülmények létrehozása hatalmában áll, azt az indulatot biztosan felkeltheti magá-

ban. Szerencsére az öröm, a gyönyör indulatait könnyebben elő lehet idézni mint a bánatét. Könnyebben bírunk kaczagni egy élcslap karrikaturáin mint könyeket csalni szemünkbe, vagy a borzalom és ijedelem érzését kelteni magunkban. Innen van, hogy több a jó komikus mint a jó tragikus színész. Olyan színész, ki meg tudja nevetetni a közönséget elég sok van, holott olyan tragikus, ki művelt közönségben a bánat érzését tudja felkelteni, aránylag ritka. Fiziológiai szempontból véve a dolgot, alig hihető, hogy a művész mélyebb indulatokat bírjon felkelteni a közönségben, ha maga is bele nem éli magát a játék helyzeteibe, ha maga is nem érzi legalább bizonyos mértékben a jelenségek borzalmait és fájdalmait. Kisebbségi fokú indulatokat, mosolyt vagy sírást gerjesztetni aránylag elég könnyű, mert a mosoly látása vagy a sírás hallása már mintegy magában véve ragadós. Ezek úgyszólván nem egyebek egyszerű reflex-folyamatoknál. Igazi művészen azonban még több is kell ennél.

A gondolatok, érzelmek, indulatok világába úgy kell magával ragadni tudni a közönséget, hogy az az ő külső alkotását mintegy észre sem véve, vele együtt bírja érezni önkéntelenül az egyes helyzetek öröm vagy bánat adta indulatait. Ez csak akkor lehetséges, ha a művész maga is egész lényében át van hatva azoktól az indulatoktól, a melyeket ábrázol. Az igazi nagy és művészi hatás mindig inkább az érzés, mint az okoskodás dolga. E miatt azoknak kell adni igazat, kik azon véleményben vannak, hogy az előadó művészen érezni kell tudni azt, a mit előad. (The Lancet. 1888.) H.

Gauss és Bolyai. — Gaussnak, göttingai tanuló éveit alatt nagyon szűk körű ismerettsége volt; halálakor, a mennyire tudjuk, egyetemi barátai közül csakis ketten éltek: az ifjabbik, Eschenburg, kormányelnök Detmoldban, kivel már 1789. óta volt barátságban mint tanuló társával; az idősebb, Bolyai Far-

kas, Marosvásárhelyt, Erdélyben, kitűnő szellemű férfi, kiről Gauss korábbi években nyilvánította, hogy ő volt az egyedüli, a ki az ő metafizikai nézeteit a matematika felől felfogta. E mellett, — mindenesetre csak kevés írott közlésből ítélve — rendkívül mély és tiszta érzelmű férfi és nagyon sajátos kifejezési modora van, a mi néha Jean Paul irataira emlékeztet. A föld egyik távoli szögletében, rokon lelkektől elszakítva, közelebből még késő vénségében a romboló forradalom zavaraitól, a dühöngő polgárháború iszonyataitól és vérengzéseitől körülvéve, birtokánai romjai között, nemes nyugalommal és tiszta öntudattal tekint önközt szívenedéseink könyfátyolán át az örökkévalóság hullámainra. Csak azt fájjalja, hogy nem jutott osztályrészül a szerencse, hogy önmaga törhessen magának útát, midőn kevés kivétellel minden előtt volt. »E közben« — írja egy levelében — »egyenjogú vagyok a földön féregtársaimmal, melyeknek mindenike saját mivén szorgoskodik, míg én nemsokára, sorsommal kibékülve, névtelen sirban fogok pihenni.«

Közös, s közeli viszonyban álló egyetemi barátjok volt egy braunschweigi fiatal idealista, ki, valamint Bolyai is, egy évvel tovább maradt Göttingában mint Gauss, és utóbbival innen levelezett. Egy levelében 1799. május 23-ról e szavakban emlékezik meg barátjuk rendkívüli modoráról: »Bolyai bizonyosan részt fog venni az itteni közelgő lövész-ünnepen, de csak mint bölcsész, ki ily alkalmakkal az emberek esztelenségei felett való elmélkedésre anyagot talál. Ez az ő elve; a mint több esetből következtettem, egykönnyen el nem mulaszt ilyes világi alkalmat, nem azért, mintha az élvezetben kívánná részt venni, hanem hogy szilárdabbá tegye lelki nyugalmaát.«

Bolyaival áll kapcsolatban a Gauss és Benzenberg között való sok évi levelezés kezdete, a mennyiben Benzenberg az 3. első levelében (1801. jan. 27-ről) Bolyai felől való tudakozódást használ ürügyképen, mely alkalmából emlékszik, hogy Gauss egyszer látta. Ezután hozzáteszi: »Bolyai a legritkább emberekhez tartozik, kiket valaha láttam.« (Sartorius v. Waltershausen 1856.) —.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

11. Az erdélyi múzeumegylet orvostermészettudományi szakosztályának február 24-ikén tartott természettudományi ülésén értekezett:

1. Dr. Farkas Gyula a *chemiai és elektromos energia vonatkozásairól*. Utalván arra, hogy a Helmholtz bevezette fizikai fogalmak lehetővé teszik az energia különböző alakjainak közös alak szerint való felfogását, és a teljes elmélet kidolgozása csak még némely kérdések folyamatban lévő elintézésére vár: tüzetes megokolás után integrálja Helmholtznak állandó galván-motorokra vonatkozó egyenleteit s azután bemutatja azokat a következtetéseket, melyek belőlök alkalmas interpretációkkal leszármaztathatók.

2. Dr. Istvánffy Gyula az *Ulothrix zonata* Webert et Mohr nevű édesvízi moszaton végzett tanulmányait terjeszti elő. Ez alga, mely folyóvizekben, csermelyekben, csorgókban stb. tenyészik, el nem ágazó sejtszálakat alkot, melyek alsó végükön villás rhizoidokat hajtának s úgy rögzítik magukat az alzathoz. Az *Ulothrix* szálak jobbára egészen egyforma sejtekből

vannak alkotva, értekező azonban sajátos módon túlnövekedő, rendkívül nagy sejteket is talált, melyek 10—15—25-ször hosszabbak a többiekénél s többnyire tömlő-szerűen felduzzadtak. E sejtek tartalma is különbözik a többiektől, úgy a chlorophor-lemezek elhelyezésében és alakjában, mint a sejtmag számában. Az értekező ez óriási sejteket busásan fejlett tenyészsejteknek tartja, melyek folytonosan élnek és sokszor apróbb tenyészsejtekre bomolhatnak szét. Az *Ulothrix* növekedése a sejtek kettéoszlásában nyilvánul: a sejtnak minden része oszlik, csak a keményítő göczök nem.

3. Dr. Koch Antal bemutatja Téglás Gábor-nak »Újabb kő- és bronzkori leletek az erdélyi medence területéről« című jelentését. Téglás a múlt nyáron az erdélyi múzeumegylet részéről megbízott, hogy Erdély területén történelem előtti kutatásokat tegyen. E célból mindenekelőtt Abrudbánya vidékét kereste fel, hogy ott ősbányászat nyomai után kutasson. Ezután felkereste a székelyföldi sóvidéket, meglátogatta a Seps-Szent-

Györgyön levő székely múzeumot és Kovács Ferencz maros-vásárhelyi apátplébános magángyűjteményét. Ez útjában gyűjtött adatait vidékek szerint csoportosítva ismer-teti. Összesen 43 lelőhelyet sorol fel.

4. Dr. Koch Antal a múlt nyáron Erdélyben végzett földtani felvételeinek eredményeit ismerteti. Előadja, hogy a földmívelési minisztérium megbízásából a múlt nyáron folytatta az 1882-ben megkezdett részletes földtani felvételeket s ez alkalommal a *Tordától Keletre eső területet, Kisbánya és a Runki havasokig* kutatta át. Előadása folyamán kiemeli ezen területnek igen érdekes és változatos földtani szerkezetét, mely abból tűnik ki legjobban, hogy térképezéséhez 32 különböző szint és jegyet kellett alkalmaznia a különböző földtani képződmények feltüntetésére végett. Ezután nagy vonásokban vázolván a szóban levő terület földtani alkotását, különösen kiemeli, hogy a terület nyugoti harmadrészt a kristályos paláknak változatos sora foglalja el, melyeken végig Kisbányán, Vádpatakán és Runkon át Nagy-Oklosig egy érczben feltűnően dús öv vonul. Ezen öv

kisérétében fontosak és érdekesek azok a nagyszemű dácit-telések és teleptelések, melyekkel különösen Kisbánya környékén lépten-nyomon találkozhatunk, s melyek e vidéknek kiváló geológiai érdeket kölcsönöznek. Említi továbbá azt az érdekes vas-és mangánércz-telepet, mely mészkőpadok közé zártan az augit-porphyrít és melaphyrtufák felső részében, Borév mellett, a tordai erdő Magyaros völgye nevű részében fordul elő. Szól a neogénkori mezőszegi rétegek gipsztelepeinek elterjedéséről a tordai hegység keleti tövéig, a mi arra vall, hogy azok a tordai sótelep alatt terülnek el és mint az elmélet is kívánja, megelőzték a kősz telepedését a neogén tengerből. Szól továbbá a coelestin-nek és baryt-nak gyönyörű kristályokban való előfordulásról Koppánd határában, a gipsztelep fedőjét képező bitumenes mészkő üregeiben, melyet az idén fedezett fel és zsákmányolt ki kellően; egyúttal be is mutat néhány diszpéldányt innen. Végül bemutat egy geológiai szelvényt, mely az egész átvizsgált területet nyugot-keleti irányban átmetszi és földtani szerkezetéről világos képzetet nyújt.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

42. *Az Hagymázról és Hagymázi Hideg-lelésről.* E Nyavalya a forró és dögös Hideg-leléseknek neve, melyet a Magyarok hagymáznak, vagy Hagymázi Hideg-lelésnek hínak. Egyéb Nemzetek híják Magyar nyavalyának, vagy Magyar Hideg-lelésnek (Morbus Hungaricus, Febris Hungarica) mivelhogy e nyavalya elsőben Magyar országról áradott német országra: midőn Anno 1566. II. Maximilián Tsászár Szulimán Török Tsászárral Komáromnál táborba szállott volna; akkor esék e nyavalya elsőben a Német táborba, onnan juta Bétsbe, és az egész Német s egyéb szomszéd országokra; és felette sok nép hala-meg miatta: honnan Hadmás, mintegy Had-mássának mondatott; mert többen vesztenek-el, mint a Török miatt. (Pápai Páriz Ferencz, Pax corporis 1774. évi kiadás 310. 1.)

43. *Dohánynak külső s belső hasznairól.* A Magyaroknál mostanában minden füvek között legesmeretesebb és hasznosabb a dohány, mert az emberek közt alig találunk egyre, a ki vele nem élne. Ezt Nikóztius János hozta be Amerikából legelőször Európába 1560-ik eszt. Tabako nevű szigetről. Azolta Magyar Országban is termesztik, és híresek is, kivált a többi közt a Szegedi, a honnét vizen, szárazon,

minden felé hordják a tengerig. Ez a fű meleg és száritó természetű bir. Nagy betsületben tartatik mindenütt a tudva lévő belső és külső hasznaiért. Külsőképpen ezer meg ezer módon élnek vele: füstjével a rossz levegő ellen, pestises időben kész orvosság. A bűdös férgek kivesznek a nyoszolyából, ha a dohánynak főtt levélvel megöntöztetnek. A rüh ugyan annak főtt meleg levélvel megmosogatván, a baromról is elvesz. Azonképpen azzal mosattván az ember feje, az apró férgeket és koszt elűzi. Dagadásokat oszlatnak a rájok rakott levelek; fekélyes sebeket tisztítanak, s gyógyítanak. Ha az inneplő és heverő ruhák közzé teszik a dohányleveleket, a molytól nem kell azokat féltetni. A ki az ujját megvágja, hintse be tobákkal, a vért megállítja, és a vágást bégyógyítja s forrasztja. A vakoknak, siketeknek, főfájásoknak igen hasznos dohányval élni, mert a belső rossz s haszontalan nedvességeket az emberben megemésztí. De a kővér, vastag, meghízott ember mértékletlen éljen a dohányval, hogy jobban meg ne kövéredjen, a sovány ember pedig mértékletesen, s módjával, hogy meg kövéredjen. A szomorúságot, unalmat és melancholiát elűzi. A vért tisztítja. A gondokat, melyek emésztik az emberi tagokat, elűzi. A rossz fogakat gyógyítja, azoknak

fájdalmait enyhíti. A száj innyyét erősíti, és azt rothasztó vértől kitisztítja. A tüdőnek vesztettségét gyógyítja. A gyomrot erősíti. Az éhséget megenyhíti, vagy előzi, és álmodt nyugalmat hoz. A reggeli dohányozás leghasznosabb. Egysszóval: a ki a dohány füstének és porának hasznát nem érzette, a világnak nem próbált és hiteles lakosa. (Néma orvos, S** E** által Pozsonyban és Pesten 1813.) Közli CSAPÓDI ISTVÁN.

44. (*Kövéletek Erdélyben.*) Valamint a' dombháti víz maga tsatornáit, úgy ez-is a' környül álló testeket szálladékjával vastagon bé szokta borítani, de a' mit amott nem tapasztaltam, itten sok, és külömbféle *kövéleteket* (Petrificata) lehet találni, melyek magok kövé változásokat minnyájon a' borviznek köszönhetik. Fű szájak, fa levelek, kórók, darabfák, 's a t. megtartván magok ültetvényi ábrázatjokat egészen kövé vállnak. Tartok itten a' többi között egy hasáb fát, és egy nehány fa levelet, ezek ösmerhetőképpen egerfa levelek; a' fa pedig melynek átállója 4 hüvelyk nyilván ösmérszik, hogy fenyőfa volt. Ezeknek a' daraboknak kövé változásán előbb kételkedtem, gondolván, hogy azokat talán tsak kívülről borította bé a' víznek szálladéka, de minekutána egy kalapátsal megtördeltem, valóságos kőnek találtam lenni A' természet titkaiban gyönyörködők itten némi-némű tárgyakat találhatnak az elmékedésre, de már úgy felszedettettek, hogy alig találhatni egy-egy darabotska kövéletet. Ha a' quet Erdély országnak nap keleti széjén által utazván, azt merészli mondani, hogy Hazánkban kövé lett testek nem találtnak. (Neueste physic. polit. Reisen durch die Dacischen Karpathen. 2 Theil. S. 109.) Tűrhető volna állatása, ha egyszersmind azt-is hozzá tette volna: az ország úton, mellyen maga utazott. (Nyulas Ferencz, Az erdélyországi orvosvizek bontásáról. Kolozsvár 1800 II. köt. VIII. l.)

Közli DR. TRAXLER LÁSZLÓ.

45. (*Égi jelenségek.*) a) Ad 11-m 9-bris (1765) viradólag láttatott jó reggel nap feljötté előtt egy kardforma befüggeni az aérbe. Ismét 11-a éjszaka láttatott napkelet felől egy nagy fényes csillag schessen és oly fényességgel napnyugot felé futamodni, mintha villámlás lett volna, de a mint elfutott az a fényes csillag, az nyoma hosszára oly fényesen maradott, mint a tűz, s jó darabig oly fényesen állván azon csillag útja lett végre egy semicirculus mint a fél hold s végre elenyészett. — Méltó a megfontolásra, hogy 11-a és 12-a éjszaka a csillagok számtalan sokan széyel futottak az égen, néha összementek, néha meg sebben sokan elfutottak, félő, hogy valami jüvendőbéli gonoszt ne jelentsenek. (Idő-

sebb nagy-ajtai Cserei György »Diarium«-ja. L. Történeti Lapok, 1874. 26. sz.)

b) »Minémű csuda lőtt itten, az minapi levelemben elfelejtettem vala megírnya. 10. Decembris 6. óra előtt cstve 1707., midűn itszaka nagy hideg fergeteg volt, én akkor szintíg olvastam; Mindszent névű falu felett, — az hol az te lovaid quártélyban voltak, mikor itten voltál, — egy nagy tűz támada az éghen, úgy hogy az setít itszakán oly világos lűn az egész vár, hogy az pinzt is megolvashatták volna. Azon tűz az égen az vár és az major között elmenvén, Várallya felé eltűnt. Valóban, mindnyájan megiszonyodánk belé. — Adja Isten, jót hozzon ez az égi tsuda!« (Gróf Forgách Simon levele a szepesvári tömlőcből nejéhez, 1708. jan. 5. — L. Thaly Kálmán: Irodalom és műveltség tört. tanulmányok a Rákóczi-korból. Budapest, 1885. 252. l.)

c) »Az igaz dolog, kegyelmes uram, hogy itt oly dolog történt, az melly igen ritkán hallatott; mert először éjfélt tájban egy kevés ideig oly világos volt, mintha hirtelen megvirradott volna, és az égre tekintvén: mint annyi égő szövétnekeknek égése világolt volna az égen. Ez tűzszikráknak szapora lehűllásával elműlván, nagy lövöldözések, vagy ahhoz hasonló tónusok hallattak egy útforma fehér felhőben az égen, úgyannyira, hogy sokan közülünk lóra akartak kapdosni, — az mint némelyek kaptak is, — sőt az strázsáink közül lovaitkat elszalasztván, kellett nekik kergetni. Történt pedig ezen dolog táborunk felett, és a zúdulás általment nagy ropogással az Dunán, azután megsűnt, nem lévén semmi felhő több itt körülbelül, azon említett fehér felhőnél.« (Réthey György kuruczrezdes levele a kamocsai táborból Bercsényihez, 1705. máj. 13. — L. Thaly i. m. 108. l. Bercsényi jegyzése e levélen: »Ezt Ebeczky Imre uram s mások sokan is látták itten Újvárbán (Érsek-Újvár) is.«

46. (*Seregélyek.*) »... Bizonyossan irhatom Ngodnak: minekelőtte az német idejött volna, mint a felleg, oly csoport seregélyek láttattanak Kőrös táján, és az mely laponyag vagon alatta, annak felette reptiben egész seregestül megdöglötenek s úgy hullottanak le az földre. Ez szemmel látott dolog, kegyelmes Uram... (b. Károlyi Sándor levele a szolnoki táborból Rákóczihoz, 1705. szept. 27. — L. Thaly i. m. 82. l.) Közli RUISZ GYULA.

47. (*Ferencz-csatorna.*) Verbászból Báts Vármegyének helységéből érkezett levél szerént, derekasan épül Duna és Tisza között ásatni kezdett vízi tsatorna. Aratásban ugyan, kevés munkásokat lehetett kapni, de már most elég van. Az alatt is az ezen munkához megkívántató eszközök és épü-

lethez való fák készítették el, úgy hogy már most 4 ezer emberre való eszköz készen vagyon. — K e m p e l e n udvari Tanácsos úr által találtatott, és készített vizmerítő alkotmánnyal próbát tétetvén, ezen vízi tsatornát készítettő társaságnak igazgatója Gr. Aponyi Úr, tellyes meg elégedéssel tapasztalta annak hasznos voltát. (Magyar Kurír II darab 1793. — 344 l.)

48. Hitelesen beszélük, hogy N. Bányán olly leány személy találtatik, a' ki már kilentz esztendőktől olta szüntelen aluszik, ki vévén az ebéd és vatsora idejét, a' mikor fel szokták költeni, de elköltvén az eledelt, ismét aluváshoz fog. (M. Kurír 1802 — 543. l.)

49. (Kokumbácsi légy.) Erdélyből, Hunyad Vármegyének Oláhországgal határos kerületéből írják, hogy május vége felé különös ostor érte volna azon vidéket. Valami darázs színű, hanem apróbb, azomban igen mérges bogarak jöttek vala oda Oláhországból, oly nagy sokasággal, hogy a' bertek felett, a' hol által jöttek, noha különben szép tiszta nap lett volna, mint a' fellegetz úgy meg homályosították a' levegőt. Valami 7 napokig mulatván, a' lovakban és szarvasmarhákban felette sok kárt tettek, a' mellyeknek számlálhatatlan sokasággal nékiek esvén, tsakhamar úgy összemardosták őket, hogy felfordulván, egymásra dőltek. Nevezetes, hogy még a' juhokat sem oltalmazhatta meg ellenek az ő nagy gypjok. Az istálókban és pajtáknak is felkeresték a' marhákat. Tsak az egy füstölés által lehetett valamit segélleni rajtok. Ezen ártalmas bogarak gyakorta megszokták volt eddig is Erdély ország' széleit látogatni, de kevesebb számmal, és nem emlékeznek az emberek, hogy valaha olyan sokasággal jöttek volna által, mint most; mellynek ezt az okát beszélük: — Ezen bogarak télen által valami barlangban szoktak tartózkodni, mellynek szája a' Duna vizére szolgálván, a' lakosok tsak akkor férhetnek hozzá, midőn a' viz befagy, a' midőn tüzet szoktak a' barlangba vetni, mellyet az idén nem tselekedhettek, mivel nem fagyott volt bé a' Duna, hogy a' barlang' szájához lehetett volna férni. (Magyar Kurír 1804 — III fertály esztendő 5. l.)

50. (Barlang.) Élesdel által ellenben fekszik a' Keres Völgyének Déli részén a' hegyek' tövében egy Pestere nevű Oláh falu, melly felett van egy nagy Barlang, de a' mellynek csak kevés részeit lehet bejárni. Kő, és megiható viz csepeg benne. A' legbelsőbb ürege, mellynél bejebb menni e' Barlangban még senki sem pró-

bált, minthogy veszedelmes volna, kerek, és olly tágas mint egy szérű, s magas. A' felső része olly szépen megy össze bőltozat formára, mintha mesterséggel volna úgy alkotva. A' feneke sárga zöld, és a' mi benne figyelemetességet érdemel, az, hogy ámbár ezen üregbe a' többiekből három igen szoros helyeken, és legalább is öt ölnyre kell leereszkedni: mindazáltal a' földjében nagy és sok csontokat és fogakat lehet találni, a' mellyeket némelylek emberi csontoknak mondanak. Oda ugyan mehettek régenten is szintűgy mint most emberek, és onnan kijönni nem tudván, (mint-hogy benne gyertya vagy más világ, és jegyek nélkül járnai nem tanácsos, s kevesebb három embernél benne nem is járhat, mert kettő egymást a' szoros és másfél, sőt két ölnyi leereszkedő helyeken ki nem segíthetné) vagy valamely más ok miatt ott meghalván, ott maradtak, de az is igaz, hogy oly zápfogai, és csontjai nincsenek e' mi időnkbeli embereknek. Ha oktan állat' csontjainak mondanánk, úgy még nehezebb a' csomó kifejtése: mert a' csontok azt mutatják, hogy ollyan termetűnek kellett lenni az állatnak, mint egy kisd testű ló; de egy lónak a' zápfoga nagyobb, mint a' melyet abban az üregben leltem. Azonban egy akkora testű állat, azokon a' szoros helyeken le nem mehetett. (Hazai tudósítások 1806 — 117. l.)

RADNÓTI DEZSŐ.

51. (Soprony 1795 13. Május): »Nevezetes és még nagy részében Hazánknak nem is látott mosztony a Harisnyaszövszék (Strumpfwirker Stuhl). Itt nálunk egy Német országból eredett s Szakszóniában tanult Mester telepedett vagy két esztendővel ez előtt le. Három Mosztonyait,* mellyek a harisnya finom vagy vastagabb létére vagynak rendelve, Szakszóniában készítette s kerültek neki mint egy 600 forintjába. — Másik, a mely hasonlóképen emlékeztet érdemel, a bor kő főző műhely, melyet itt Krueg nevezetű polgár állított fel, s a mely nem csak hogy hazai kivált tájjékunk beli termést munkál fel; hanem oly portékát is ad, a mellyeknek mind Patikáriusok mind festők egyaránt hasznát vehetik. Legtöbbet Pozsonynak és Pestnek küldöz el.« (B. Magy. Merkurius 1795. 262. l.)

Közlő BUZA JÁNOS.

* Ez az őse a mai nem kevésbé bár »mozdony« szónak. Akkor gépet, ma lokomotívot akartak rajta érteni.

SZERK.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1888. febr. 15-ikén. Az elnök bemutatja a közgyűlés választási jegyzőkönyvét, összefoglalva a választás eredményét s jelezve, hogy a régi választmányi tagok választattak meg. — A választmány a választások eredményét tulajdonképen veszti.

A jegyző felolvassa a múlt választmányi ülés jegyzőkönyvét, mely hitelesítettik.

Az első titkár előterjeszti Stoczek Józsefnek, a m. tud. Akadémia második elnökének és amaz értekezlet elnökének átiratát, mely értekezlet a tudományos ismeret-

tek, a magasabb műveltség és a jóízű terjesztését tűzvén ki feladatúl, ezt a jól megválogatott könyvek minél szélesebb körben való terjesztésével véli elérendőnek, s felkéri a Kir. M. Természettudományi Társulatot is, hogy ha az értekezletnek alapjául szolgáló előterjesztést magáévá tenni hajlandó, az előterjesztést megvitató bizottságba küldjön ki két tagot. — A választmány a jelzett bizottságba Szily Kálmán elnököt és Lengyel Béla e. titkár küldi ki.

Lengyel Béla e. titkár előterjeszti a Forgó tőke előirányzatát az 1888-ik évre.

Előirányzat a Forgó Tőke számlájára.

A bevételek czímei	Bevétel volt		Előirányzat		A kiadások czímei	Kiadás volt		Előirányzat	
	1887-ben		1888-ra			1887-ben		1888-ra	
	frt	kr.	frt	kr.		frt	kr.	frt	kr.
1. Pénztári maradvány 1887. végén	4458	50	4458	50	1. Term. tud. Közlönyre	7852	66	8000	—
2. Alapítványi kamatok	3635	03	3400	—	2. Népszerű előadásokra, a pótfüzetekkel együtt	3002	99	3500	—
3. Oklevelek díja	670	—	600	—	3. Könyvtár	1999	08	2000	—
4. Tagok évdíjai	15816	50	14800	—	4. Oklevelek kiállítása	178	80	200	—
5. Évdíjhátralékok	458	—	300	—	5. Kisebb nyomtatványok	350	54	350	—
6. Előre befizetett tagdíjak	476	85	350	—	6. Irodai költség	167	32	250	—
7. Eladott kiadványok	4495	70	3800	—	7. Postaköltség	230	68	350	—
8. Vegyesek	54	66	—	—	8. Szállásbér	1681	76	1681	76
Összes bevétel			27708	50	9. Bútorok és eszközök	151	64	250	—
Levonva a bevételből a kiadást			26731	76	10. Fűtés, világítás	293	34	400	—
Maradványi többletnek 1888. végén			976	74	11. Vegyes kiadások	248	63	300	—
					12. Tiszti díjazás	4396	39	4500	—
					13. Szolgák fizetése	1080	—	1100	—
					14. Rendkívüli kiadás	761	50	700	—
					15. Átirás az alaptőkéhez	2000	—	2000	—
					16. Átirás az alaptőkéhez a forgó tőke bevételének 5 %	1280	—	1150	—
					Összes kiadás			26731	76

A titkár előterjeszti a Forgó tőke pénztári állását 1888. évi január végén.

A titkár felolvassa Bernáth József társulati tag levelét, melyben a »Centralblatt für Glas-Industrie und Keramik«, »Diamant« (»Glas-Industrie-Zeitung«) és a »Glashütte« című, az ő nevére járó lapokat a Társulat olvasó terme részére kölcsönképen felajánlja. — A választmány az ajánlatot köszönettel elfogadja.

A titkár jelenti, hogy a Pótfüzetek eddigelé 2872 megrendelője van, tehát 608-czal több, mint a Népszerű Előadásoknak volt. — Örömdetes tudomásul van.

A jegyző felolvassa a könyvtárba a múlt választmányi ülés óta érkezett aján-
dékot. Téglás Gábor a következő

füzeteket ajándékozta: A mamut nyomai Hunyadmegyében; — Újabb barlangok az erdélyrészi Érczhegység délkeleti övéből; — Az őskori ember telepei Déva legközelebbi környékén; — A közép Marosvölgy őstörténelmi nevezetességű barlangjai; — Az aninai hegyi vasút és környéke; — A közép Marosvölgy barlangjai; — Őskori nemes fémházatunk némely adalékai; — Az erdélyi medence őstörténelméhez, és Résumé sur le gites préhistoriques du plateau Transylvanien. Mindannyinak szerzője az ajándékozó. T h a n S á n d o r 16 matematikai, 1 csillagászati munkát, továbbá a következő műveket ajándékozta: Diöszegi-Fazekas, Magyar Fűvészkönyv; Reichenbach, Neueste Volks-Naturgeschichte des

Pflanzenreiches; Richter, C. Linnei Systema, genera, species Plantarum, és Schlagintweit, Reisen in Indien und Hoch-Asien 2 kötet.

Azonkívül érkeztek: »A mezőgazdasági rendtartásra vonatkozó törvényjavaslat előmunkálatai s az e tárgyban megtartott értekezlet jegyzőkönyvei«, Mach, »Bericht über den III. österreichischen Weinbau-Kongress in Bozen vom 20. bis 24. September 1886.« Dr. Horváth G. ajándékai; Piré-Muller, »Flore analytique du centre de la Belgique«, Jehan, Botanique et Physiologie végétale, Fialovszky Lajos ajándékai; »Jelentés a felkai Tátra-múzeum eddigi működéséről« Scherfel Aurél ajándéka; Daday, »Monographie der Familie der Tintinnodeen« szerző ajándéka; Dr. Dubay Miklós, »Újabb kóreseitem a Metallotherapia köréből« szerző ajándéka; Török Aurél »Ueber die Metamorphose des jungen Gorillaschädels« szerző ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

A titkár elszomorodva jelenti, hogy a múlt választmányi ülés óta öt rendes tag elhunytáról értesült; elhunyt: Beszédes Gyula gyógyszerész Simontornyán; Drevko Mihály tanító Eleken; Fischer Mór vasúti mérnök Munkácson; Oppitz Károly orvos Kassán, és báró Majthényi Ottó Budapesten, a ki 20 éven át volt tagja Társulatunknak. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépéseket bejelentették 36-an. — Tudomásul van.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Balla Kálmán, erdészgyakornok Udvari, (ajánlja Fromm B.); Bayer Antal, gyógyszer. Bécs, (Szönyeghy J.); Dr. Bihari Ferencz, orvos Balkány, (Balkányi Gy.); Bodoky Kálmán, sz. mérnök Gyoma, (Steineker G.); Boócz Jenő, vasúti hivatalnok Brassó, (Kamarás B.); Dr. Bróda Gyula, orvos Kőtegyán, (Koller Gy.); Dr. Buder Ferencz, orvos Sechshaus, (Szönyeghy J.); Bugyis Andor, gyógyszer. N.-Szöllős, (Vargha L.); Csajághy Béla, igazg. Budapest, (Schön J.); Danhauser Rezső, muzeum custos Felka, (Paszlavszy J.); Dr. Eisler Vilmos, orvos Gyoma, (Steineker G.); Fenyves Henrik, nevelő Nédanóc, (Jarschauer M.); Förster Jenő, bérlő Balince, (Ifj. Czírer J.); Gonda Albert, nevelő Napkor, (Politzer G.); Gyurián Alajos, tanító N.-Czétény, (Gyurinka J.); Hajek Arthur, orvosnöv. Budapest, (Tellyesnick K.); Dr. Hazay Kálmán, orvos P.-Szöllős, (Bleyer K.); Huzella Gyula, kereskedő Nagyvárad, (Krüger V.); Id. Jankó János festőművész Budapest, (Herman O.); Klein Sándor, hivatalnok B.-Gyula, (Erdélyi J.); Kolaczkovszky Szilárd, tanár Budapest, (Kriesch M.); Komáromy Károly, gazdaságt. Csikepuszta, (Vörösmarty E.); Korondi Sándor, hivatalnok M.-Sziget, (Badzey L.);

Malatinszky Kálmán okl. gyógyszerész Debreczen, (Balás Ö.); Dr. Márky Sándor, tanár Budapest, (Bartoniék G.); Dr. Mayer Árpád, orvos Sechshaus, (Szönyeghy J.); Dr. Newirth Nándor, körorvos Abelova, (Szegeváry L.); Nagyajtai Nyiredy Géza, e. tanársegéd Kolosvár, (Bálint S.); Oberrecht Ödön, vasúti hivatalnok Budapest, (Gelbstein K.); Oesterreicher Adolf, tanító Szigetvár, (Schichtancz A.); Papanek Ferencz, s. lelkes Budapest, (Bartoniék G.); Rác Pál, ügyvéd Budapest, (Tasnádi Gy.); Reffeld Antal Ferencz, bankhivatalnok Budapest, (Neumann Zs.); Rihmer Elek, kir. járásbíró Sásd, (Stein F.); Roháts László, üzletvezető Budapest, (Krcs Gy.); Ruzsitska József, állatorvos Ny.-Zsámbokré, (Turcsányi J.); Sallai Izor, vasúti hivatalnok Szombathely, (Németh F.); Sárközi Miksa, járási főerdész Bethlen, (Flóth F. A.); Dr. Schwartz Aladár, orvos Budapest, (Filárszky N.); Sipos János, közs. jegyző Csernátfalú, (Ács J.); Somlyai Lajos, tanár Pozsony, (Asbóth S.); Sz. Spolarich János, tanár, N.-Szöllős, (Baranyay Gy.); Sternberg Bertalan, végz. keresk. hallg. (Piso C.); Svehla Lajos, igazgató-tanító S.-Tarján, (Krmán Guszt.); Suchevecz Sándor, erdész Élesd, (Gasparik P.); Taag Ede, vasúti hivatalnok Brassó, (Kamarás B.); Tóth János, jegyző Jászfényszaru, (Szele F.); Tulcsik Ferencz, tanító Munkács, (Traxler L.) Ifj. Váncza Mihály, tanárjel. Budapest, (Tangl F.); Waltersdorfer Pál, kereskedő Budapest, (Bódogh F.); Dr. Zehery István, körorvos Rimaszombat, (Krcs Gy.); a kik mindannyian, szám szerint 51-en megválasztattak; velők a tagok létszáma 5297-re emelkedett, kik között 153 alapító és 95 hölgy tag van.

Szakülés 1888. februárius 15-ikén. Pavlicsek Sándor »Az élelmiszerek hamisításáról« tartott előadásában ismertetette azokat a módokat, melyekkel a fűszereket, nevezetesen a borsot, a fahéjt hamisítják, és azon anyagokat, a melyekből a borsot, fahéjat, kávét mesterségesen utánozzák és mint törött fűszert meg porított kávét áruba bocsátják. Ezek az anyagok többnyire hasznavehetetlen hulladékok, melyek közt a korpa még tisztességes helyet foglal el, minthogy közönséges gyári szemetet is használnak e célra. Böven foglalkozott a *matthival*, vagyis azzal az anyaggal, melyet a nagykereskedésekben egyenesen a megfelelő fűszerek hamisítására értéktelen hulladékokból gyártanak, árjegyzékeikben hirdetnek és olcsó pénzen árulnak, hogy a kiskereskedések hamisításra használják. Van bors-matta, fahéj-matta, sáfrány-matta stb. Végül utalt az eszközökre és módokra, melyekkel a hamisítást fel lehet deríteni és a hamisításnak elejét lehetne venni. (Bővebben közöljük.)

LEVÉLSZEKRÉNY.

KÉRDÉSEK.

(23.) Mi az oka annak, hogy egy szöveget a kalapáccsal könnyen lehet a falba beverni, holott belenyomni alig lehet?

A. P.

(24.) Miféle eljárás követendő az olyan új borral, mely hordó-ízű? hogyan lehetne ezt azt ízt elveszíteni, illetve megszüntetni?

S. L.

(25.) A budapesti nemzeti színház azelőtt házilag állította elő a világító gázt. Melyik esztendőben kezdődött itt a gázvilágítás? Továbbá, Budapest nyilvános (utcai) világítása mely év óta datálódik?

Sz. K.

(26.) Mely felfutó növényvel lehetne oly udvar falait bezöldíteni, a mely udvarban majorság van. Ez állatok a vad szőlőt, bármily kis hajtása van is, rögtön lecsípi, tehát olyan felfutóra volna szükség, a melyet a baromfi nem bánt.

J. F.

(27.) Mi az az anyag, mellyel az ékszerészek ékköveket (sőt a köveknél fogva gyűrűket, karpereceket is) oly módon ragasztanak kirakatjok ablaküvegéhez, hogy azokat onnan a bolt bezárásakor ismét könnyen levehelik?

V. E.

(28.) Hallottam beszélni, hogy a felálalt főtt tengeri rák néha-néha az asztalon is mozgatja ollóit. Igaz-e ez?

V. E.

(29.) Mi lehet annak az oka, hogy a befagyott tó jégtükrének (mely alatt nem folyik a víz) színe helyenként barna, sötét foltokkal fedett és átlátszóbb, mint a jég-tábla többi rendes fehérségű területe, és hogy e színeloszlás egyszersmind változó?

V. E.

(30.) Csáczán (Trencsénm.) februárius 5—6-ika közti éjjel emberemlékezet óta nem látott szélvihar uralkodott, mely a hó-pelyheket a havon gömbökké hengergette.

Az uralkodó szél északi volt. A hóvihar lecsendesedésével, mely körülbelül 6-ikán d. e. 10 órakor volt, az egész táj e mellékelt anyaggal volt behintve. Megtűnt, hogy ezen anyag a kiszuczai (Zsolnától kezdve) ó-besztercei, turzovkai völgyet, sőt, mint hallatszik Sziléziát is behintette körülbelül 3—4 cm. vastagságra.

A havat egy tálba téve, felolvasztva, s az oldatot elpárologtatva, a mellékelt anyagot kaptuk. Szíveskedjenek e tünemény keletkezésének magyarázatát velünk közölni.

SZENDE IGNÁCZ.

(31.) Sok ideig talány maradt előttem a köznép száján forgó azon megjegyzés, hogy »férgesedik a hó, el fog menni«, míg több ízben, úgy mint épen most is, magam észleltem, hogy a hó, olvadása idején, mértőföldnyi területen apró fekete, a bolhánál kissé hosszabb alakú, de épen úgy ugráló rovarkákkal van annyira ellepve, mikép az összefutott hóvíz felülete feketének tűnik fel tőlök. Érdekes volna tudni, hogy honnan származnak ezek a rovarkák? a talajból, melyet most 60 cm. hó borít nem eredhetnek, tehát a légből kell lecsapódniok. Miként magyarázható ezen rovar-káknak téli időben a légkörben való megjelenésük?

NYIRI JÁNOS.

(32.) Vajjon a petróleumnak a föld mélyében való képződésére nézve van-e általánosan elfogadott magyarázat, vagy legalább valószínű elmélet?

G. J.

(33.) Van-e a Soda bicarbonica mér-sékelt (kis adagokban), de mindennap való használatának káros hatása a szervezetre?

Cs. G.

(34.) Miről lehet a lóhere- vagy luczernamag közt az arankamagra ismerni?

H. Gv.

FELELETEK.

(10.) Régebben azt tartották, hogy a Robinia pseudoacacia fajváltozatai, var. *tortuosa* DC. (csavaros ákác) és a var. *umbraculifera* DC. (korona vagy gömbölyű ákác) nem virít. Ez azonban téves. A tortuosa, ha bizonyos kort (serdült kor) elér, igen gyakran, sőt minden évben is virít. Így van ez a budapesti egyetemi növénykertben levő tortuosával is, mely most körülbelül 40 éves s majd minden évben virít és megérleli gyümölcsét. Az umbraculifera fajváltozat azonban csak nagyon ritkán virít; így közlik ezt Koch, Rümpler, Willkomm s mások. Selmeczbánynál a 25

éves egyedek még nem virítottak. Budapesten a régi lóversenyterén levő fák közül 1—2-öt láttak virítani néhány év előtt. Én Ungvárt láttam virító gömbölyű ákácot.

A ritka és késői virágzást megmagyarázzák a következő körülmények: a fás növények közül általában későbbben virítanak a lassan növekedők s a hosszú életűek; sok fás növény fiatalabb korban virít a melegebb mint a hidegebb éghajlat alatt; dús táplálék sok levelet s erősebb ágakat fejleszt, ellenben a táplálékhiányt és a gyökerek fejlődésének korlátozását a korábbi virágzás követi. Ezekről bővebb felvilágo-

sítást ad Emery »A növények élete«* munkájának 367., 380. és 381. lapjain.

Különb a gömbölyű ákácznak ritkán való virágzását még Thoum-nak e kérdésben a nevezett forrásban (Természettudományi Közlemény XIII. évf. 380. l.) közlött s némi részben valószínű tapasztalata is megokolja, mely szerint az ákác-fajok, de még inkább a fajváltozatok egymásba oltva, többé-kevésbé meddőkké válnak. A gömbölyű ákácot illetőleg ez annyival inkább valószínű, mert a var. umbriculifera tulajdonképpen cserje s mint ilyet oltják a közönséges ákác magas törzsébe.

MAGÓCSY-DIETZ SÁNDOR.

(15.) Mesterséges dohártyát Toynbee, híres angol fülorvos alkalmazott legelőször oly betegeken, kiknek természetes dohártyájuk valami fekélyesedés következtében átlukadt. Efféle eszköznek hasznát nem egyéb, mint az, hogy a dobüregt holmi idegen testeknek, pornak, fülzsírnak, a hideg levegőnek behatolásától megóvja; hogy a halló tehetséget fokozná, az igen ritka eset. Ez eszköznek szükséges voltáról vizsgálat alapján csak fülorvos adhat véleményyt.

N. E.

(16.) Egy tagtársunk e szám alatt azt kérdi, hogyan állíthatam, hogy a jég a melegben kiterjed s a hidegben összehúzódik, mikor mindenki tudja, hogy a vízzel telt edény a *képződő jég kiterjedése* miatt szétreped.

Kérdező tagtársunk összeválti a *képződő jég* és a *kész jég* magaviseletét. Ez a kettő pedig igen különbözik egymástól.

Az igaz, hogy mikor a jég képződik, vagyis mikor a víz jéggé válik, nagyobb teret foglal el, mint a mennyit víz korábban elfoglalt. Meg is van pontosan mérve, hogy mennyivel kell neki nagyobb hely; a fizikusok t. i. azt találták, hogy 1 liter 0°-ú víz, 0°-ú jéggé válva, 109 liter (vagyis kis híján 1 liter és 1 deciliter) teret foglal el, tehát megfagyásakor az eredeti térfogatnak majdnem $\frac{1}{10}$ részével kitágul.

De a rianásról szóló kis cikkben nem a jég képződéséről, hanem a már kész jég magaviseletéről van szó. Arról van ott szó, hogy mi történik akkor, ha a 0°-ú kész jég még jobban lehül, vagy mi történik akkor, ha pl. a minus 10°-ú jég 0°-ra melegszik föl. Erről mondtam én, hogy a jég is, mint a legtöbb szilárd test, a hidegben összehúzódik s a melegben kitágul. Most, minthogy kérdező tagtársunkat érdekli, megmondom azt is, hogy 1 liter 0°-ú jég,

ha minus 1 C°-ra lehül, csak 0.999846 liter teret foglal el, tehát az eredeti térfogatnak 154 milliommodrészével összehúzódik. Ebből következik, hogy az 1 □-kilométernyi jég-táblából, ha 1 C°-kal lehül 102 □-méterrel kisebb, ha pedig 1°-kal felmelegszik, ugyanannyival nagyobb területű jégtábla keletkezik.

Vajjon a Fertőn ismerik-e a rianást, nem tudom; de hogy a német tavakon ismerik, kitűnik a közmondásból: »es ist so kalt, dass die Seen krachen«.

A Fertő körül lakó tagtársainktól igen szívesen vennék, ha megírnák, vajjon a befagyott Fertőn nagy hidegben támadnak-e tátongó repedések?

Sz. K.

(18.) A kender teljes hatástalansága a filloxerával szemben ismeretes már 14 év óta, a mióta vele Franciaországban a cognaci kísérleti állomáson kísérleteket tettek. Ezekből a kísérletekből kitűnt, hogy a kender bódító alkatrészei nincsenek a filloxerának semmi ártalmára, és hogy még a koncentrált kenderátzatot víz sem öli meg a szívós életű rovar. E miatt a szőlő közé vetett kenderrel sem lehet czélt érni, a mint arról a szendrői állami szőlőtelepen Borsodvármegyében már évek előtt kísérleti úton is meggyőződünk. Csak alaptalan feltevésekből vagy téves megfigyelésekből származhatnak tehát afféle furcsa tervek, hogy a filloxera ellen való védekezés céljából egy egész járás szőlőit kenderrel bevessék. Hiábavaló költség és fáradság! A szolgabírónak különben nincs is joga ilyesmit elrendelni; azért jó lesz ott a közönséget felvilágosítani, hogy ne hagyja magát jégre vitetni — még hivatalos közegek által sem.

H. G.

(20.) A glazuráját veszítette vasedényben bátran lehet húst főzni vagy sütni. Vasbográcsokat minden glazura nélkül is használnak főzésre.

Sz. J.

(21.) Az olyan palaczkokat, a melyekben olaj volt, könnyen ki lehet mosni úgy, hogy beléjük itatós papirost teszünk és vízzel erősen rázzuk. A papiros kiszédése után még egy párszor vízzel kimosva és kiszáritva, az ilyen palaczkokat bor vagy egyéb háztartási cikkek eltartására bátran lehet használni.

Sz. J.

(21.) Az olajos palaczkokat meleg vízzel és hamúval vagy meleg lúggal mossuk ki; jól összerázzuk, annyiszor ismételve, míg a palaczkban zsíros foltok mutatkoznak, illetőleg míg a palaczk tisztává nem válik. A lúggal vagy a langyos víz és hamú keverékével a palaczkban lévő olaj szappanná alakul, ez pedig vízben oldható léven, a palaczk többszöri kimosás után teljesen megtisztul.

BOTTKA IMRE.

* Megjelent a Természettudományi Társulat Könyvkiadó Vállalatában az 1883. évben.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1888 FEBRUÁRIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milli-méterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h regg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	
1	737.3	740.7	746.0	741.3	-7.0	-5.2	-7.4	-6.5	2.3	2.2	1.9	2.1	86	71	75	77	
2	49.9	51.4	52.6	51.3	-9.6	-4.8	-12.2	-8.9	1.6	2.2	1.5	1.8	74	69	89	77	
3	53.0	52.4	52.3	52.6	-13.1	-6.4	-7.3	-8.9	1.6	2.2	2.5	2.1	96	79	95	90	
4	49.4	44.0	40.8	44.7	-4.0	0.4	3.8	0.1	3.1	4.5	4.2	3.9	91	94	70	85	✱ 7.2
5	44.0	43.4	42.4	43.3	-3.0	-1.1	-2.0	-2.0	2.5	2.7	2.3	2.5	70	65	60	65	
6	41.5	42.7	45.8	43.3	-4.0	-3.2	-3.6	-3.6	3.3	3.0	2.4	2.9	98	85	69	84	✱ 5.6
7	48.5	48.7	48.3	48.5	-7.3	-4.6	9.5	-7.1	2.0	2.1	1.7	1.9	78	65	77	73	
8	44.7	43.3	42.2	43.4	-14.3	-9.4	-7.4	-10.4	1.4	1.8	2.5	1.9	96	84	97	92	✱ 1.3
9	41.5	42.8	45.3	43.2	-8.8	-6.8	-7.3	-7.6	2.2	2.3	2.5	2.3	94	84	95	91	✱ 5.6
10	47.4	47.5	48.3	47.7	-10.0	-4.4	-5.1	-6.5	2.0	2.7	2.9	2.5	97	81	96	91	✱ 0.3
11	47.9	47.4	47.5	47.6	-5.7	-2.4	-3.7	-3.9	2.9	3.0	3.1	3.0	98	79	91	89	
12	48.0	47.7	48.1	47.9	-5.2	-1.1	-1.2	-2.5	2.8	3.4	3.8	3.3	93	80	90	88	
13	47.8	48.4	50.2	48.8	-1.4	2.4	1.0	0.7	3.8	4.1	4.3	4.1	92	75	87	85	
14	51.3	52.1	52.2	51.9	0.7	0.8	-0.2	0.4	4.4	3.4	3.7	3.8	90	70	81	80	
15	51.7	50.0	48.1	49.9	-2.9	2.1	-1.3	-0.7	3.0	3.4	3.5	3.3	83	64	84	77	
16	46.4	44.2	42.9	44.5	-2.6	3.4	1.9	0.9	3.1	3.5	3.6	3.4	83	60	67	70	
17	42.8	43.3	42.7	42.9	0.0	1.1	-0.5	0.2	4.4	4.1	4.0	4.2	96	83	90	90	✱ 10.0
18	38.0	34.6	31.8	34.8	1.0	0.6	0.4	0.7	4.2	4.4	4.6	4.4	85	92	96	91	✱ 3.2
19	34.7	38.7	42.0	38.5	-1.4	2.0	-5.4	-1.6	3.4	3.4	3.0	3.3	82	64	98	81	
20	43.2	41.5	40.8	41.8	-4.2	1.1	0.8	-0.8	2.9	3.7	3.9	3.5	89	73	80	81	
21	40.7	39.9	39.9	40.2	-3.8	-0.4	-0.7	-1.6	2.5	2.9	3.1	2.8	73	65	71	70	✱ 2.0
22	40.7	42.5	43.0	42.1	-3.0	-2.4	-2.4	-2.6	3.4	3.5	3.6	3.5	94	92	94	93	✱ 4.5
23	42.2	42.5	41.0	41.9	-1.9	-0.9	-2.0	-1.6	3.9	4.0	3.9	3.9	98	94	98	97	✱ 2.9
24	36.7	38.9	43.8	39.8	0.0	0.3	-5.4	-1.7	4.4	4.5	2.7	3.9	96	96	90	94	✱ 16.6
25	50.0	52.0	54.4	52.1	-12.9	-3.0	-6.4	-7.4	1.6	3.2	2.7	2.5	100	87	97	95	
26	55.5	56.0	56.0	55.8	-9.7	-1.2	-5.4	-5.4	2.1	3.4	2.9	2.8	97	80	96	91	
27	55.8	55.9	55.7	55.8	-3.7	0.6	-1.4	-1.5	3.4	3.9	3.9	3.7	98	82	94	91	
28	55.8	55.1	54.1	55.0	-5.4	-2.4	-6.7	-4.8	2.7	2.6	2.4	2.6	90	67	86	81	
29	51.7	50.9	51.8	51.5	-12.1	-6.5	-6.4	-8.3	1.8	2.2	2.6	2.2	100	82	93	92	
Átlag	746.1	746.1	746.6	746.3	-5.4	-1.8	-3.5	-3.6	2.8	3.2	3.1	3.0	90	78	86	85	—

hőmérséklet valódi közepe: -3.7°C (Normális érték: $+0.9^{\circ}\text{C}$.) A légnyomás maximuma 61 mm . 26-án d. u. 2 óraker. — A légnyomás minimuma: 731.8 mm . 18-án este 9 óraker. — hőmérséklet maximuma: $+3.8^{\circ}\text{C}$ 4-én este 9 óraker (Norm. ért.: $+9.9^{\circ}\text{C}$.) — hőmérséklet minimuma: -14.3°C . 8-án reggel 7 óraker. (Norm. ért.: -8.9°C .) — A hőmérsék-abszolút szélsőségei: $+4.1^{\circ}\text{C}$ 4-én, és $5-én -16^{\circ}\text{C}$ 8-án. — A nedvesség minimuma: 60% —-án délután 2 óraker. (Norm. ért.: 49% .) — A csapadékos napok száma: 11. (Norm. ért.: 11.) — csapadék összege: 59 mm . (22 évi középérték: 27 mm .) — Elpárolgás februárius hónapban: 10.7 mm .
 Jelek magyarázata: köd ☁, eső ●, hó ✱, jégeső ▲, égi háború ☄, villámlás ⚡, dara △, osidó, ☹, harmatvíz ☂ jellel jelöltetik, — ny = nyoma.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK
A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEI
1888 FEBRUÁRIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szél erő			Felhőzet				Ozon		Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reg.	2h d. u.	9h este	kö-zép	éjjel	nap-pal	7h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	7h regg.	10h d. e.	2h d. u.	9h est
1	W ⁵	W ⁵	W ²	6	2	0	2.7	10	9	8°8'5	8°8'7	8°10'2	8°8'1	89.0	88.8	89.9	88.4
2	W ²	—	—	0	1	0	0.3	9	4	8.0	9.9	11.4	8.1	89.6	89.2	90.4	89.1
3	—	—	N ¹	10	10	10	10.0	0	0	8.3	10.5	10.5	6.7	90.4	90.9	92.2	84.1
4	—	E ¹	W ⁵	10	10	2	7.3	9	9	7.8	8.9	8.8	8.2	89.1	90.7	89.9	86.1
5	W ⁵	W ⁷	W ¹	0	7	10	5.7	10	7	9.5	9.7	13.6	8.4	93.1	90.9	86.7	89.1
6	E ¹	NE ¹	W ²	10	10*	10	10.0	10	4	8.1	7.6	16.6	8.4	90.6	88.9	89.9	89.1
7	W ⁵	W ²	W ¹	0	0	0	0.0	10	8	8.0	6.7	11.3	8.7	91.8	89.0	87.9	90.1
8	—	S ¹	—	7	10*	10	9.0	2	0	8.7	7.6	11.3	6.4	92.1	89.1	89.9	88.1
9	SE ¹	E ¹	NW ¹	10*	10	10*	10.0	7	0	7.1	8.7	10.3	6.8	94.5	91.8	90.2	89.1
10	—	—	—	10	7	10	9.0	8	0	8.2	9.2	10.8	7.6	90.9	92.8	89.4	88.1
11	SE ¹	—	—	10	10	10	10.0	8	0	12.2	8.4	10.5	4.6	89.8	91.5	88.3	91.1
12	E ¹	NE ¹	NE ¹	10	3	10	7.7	10	7	9.3	9.7	9.6	7.5	90.3	91.7	90.5	88.1
13	—	—	E ¹	9	10	10	9.7	9	0	7.5	8.8	8.0	7.8	89.3	88.8	88.3	89.1
14	E ¹	NW ¹	—	6	10	9	8.3	8	0	7.8	8.5	10.2	7.8	89.7	89.3	89.3	90.1
15	—	E ¹	E ¹	0	2	0	0.7	0	0	7.3	7.7	10.6	7.9	89.7	87.7	88.9	91.1
16	—	E ²	E ¹	2	3	9	4.7	0	0	7.7	8.5	11.5	2.2	90.1	90.9	89.0	87.1
17	—	E ¹	E ¹	10	10	7	9.0	0	0	7.2	7.5	11.7	6.4	89.9	91.2	90.0	88.1
18	E ¹	E ²	—	10	10*	10	10.0	5	0	6.8	8.7	12.1	8°7'3	91.0	91.1	91.1	87.1
19	—	E ¹	W ¹	1	0	0	0.3	9	0	8.2	9.5	11.6	7°59'8	89.0	91.0	89.0	83.1
20	NW ¹	—	W ¹	5	2	1	2.7	3	1	7.5	8.9	10.6	8°7'7	88.0	88.5	89.9	86.1
21	—	E ¹	—	1	3	10	4.7	0	0	8.6	11.5	8.9	6.2	89.1	87.9	87.1	87.1
22	—	E ¹	E ²	10	10	10	10.0	5	0	6.7	7.0	11.7	7.5	88.7	86.8	89.7	88.1
23	E ¹	E ¹	E ²	10*	10	10	10.0	0	0	7.7	7.7	11.6	6.7	89.8	91.1	85.0	90.1
24	—	—	W ¹	10*	10*	2	7.3	0	3	7.7	7.9	10.6	4.7	91.0	91.8	90.2	91.1
25	—	E ²	E ²	0	0	0	0.0	0	0	7.4	6.7	11.6	7.9	90.4	88.1	87.9	90.1
26	—	—	—	1	7	10	6.0	0	0	7.7	5.8	11.5	7.8	91.0	89.7	90.2	90.1
27	—	—	—	10	9	10	9.7	0	0	7.7	5.7	11.6	7.6	91.9	89.8	89.9	91.1
28	W ¹	E ²	—	10	5	0	5.0	0	0	7.8	5.9	12.4	7.7	91.9	90.0	90.1	90.1
29	—	—	E ¹	2	5	10	5.7	0	0	8.7	6.0	12.7	5.4	94.1	89.7	91.4	91.1
Közép	—	—	—	6.2	6.4	6.5	6.4	4.6	1.8	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend. — Közép szél erősség: 1:1
 1 3 25 2 1 0 16 3 36

A szélirányok úgy vannak jelölve, mint Angolországban szokták, u. m. N. észak, S. dél, E. kelet, W. nyugot.

Az abszolút vízszintes erő a mágnesi intenzitás (N) skálárisaiból a következő képlet szeri számítható ki: $H = 2.1077 + (N - 70.0) 0.00052$.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 2 $\frac{1}{2}$ nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XX. KÖTET.

1888. ÁPRILIS

224-IK FÜZET.

A ZOOLOGIA TERJEDELMI KÖRE ÉS FELADATA.

Az emberi szellem főtörekvése a világ megmagyarázására és megértésére irányul. E célra számos utat és módot teremtett magának az ember, és számos tudományt alkotott, melyek a természet megismerését és megmagyarázását célozzák. Az ember csak kitartó, nehéz munka árán juthat a természet megismeréséhez.

Szorosabb értelemben vett világunk a Föld, a melyen élünk és mozgunk; első sorban tehát a Földünkön levő, bennünket környező dolgokat kell megismernünk és megértenünk, hogy magunkat s a természetben való helyzetünket megismerjük és megértsük.

A Földünkön levő természeti testek vagy szervetlenek, *nem élők* (ásványok), vagy szervesek, *élők* (növények, állatok).

Mindeddig szokásban volt (s szokásban is van) az állatokat, növényeket és ásványokat tárgyaló tudományt *természettudomány* néven összefoglalni. Minthogy azonban beigazoltatott, hogy a mineralógia, a nem élők természetrajza, egészen más alapon nyugszik mint az élő lények természetrajza, a botanika és a zoológia: ma azon fel fogásnak hódolunk, hogy az élő lényekről szóló tudomány szorosan megkülönböztetendő a nem élő testekről szóló tudománytól. E szerint a régi értelemben vett természetrajz két különböző tudománycsoportra oszlik: egyik az *abiológia* (*mineralógia*), mely a nem élő termékekről szól, a másik a *biológia*, mely az élő lényeket tárgyalja.

A zoológia és a botanika közös alapja az élet, azért a kettőt egész helyesen biológia néven foglaljuk össze és ily értelemben beszélünk ma *biológiai tudományokról*.*

* E szót »biológia« ugyan más értelemben is szokás használni, t. i. az állatok általános életviszonyainak, életszokásainak tárgyalását értjük rajta. Ezen értelmezésnek azonban összetételénél fogva nem felel meg. A biológia szónak etimológia szerinti jelentése: az életéről szóló tudomány; helyes értelme tehát az, a melyben újabb időben használjuk. A régi értelemben vett biológia helyébe, minthogy ez az egyes élő lények (*βίον*) életviszonyainak kiderítésével foglalkozik, talán inkább »biontológia« volna tehető.

A körülöttünk lévő dolgok közül kétségtelenül egy sincs oly közvetlen érdekel az emberre, mint az élő lény. Az ember maga is az élők világába tartozik, és mint ilyen, közvetlen érintkezésbe lép többi élő társával, már csak azért is, hogy a legnélkülözhetetlenebb szükségleteit kielégíthesse, életét fentarthassa. A legelső ismeretkör, melyet az ember a világról, a természetről szerzett, kétségkívül az élő lényekre vonatkozott.

Az ismeretek gyűjtése alapját képezi minden tudománynak; az élő lényeket tárgyaló tudománynak, a biológiának alapja tehát oly régi mint maga az emberiség.

A *biológia* két ágra szakad: *botanikára* (növénytan) és *zoológiára* (állattan).

»A *zoológia* azon tudomány, melynek tárgyát az állatok teszik, mely az állatok alak- és élettüneményeit, egymáshoz és a külső világhoz való viszonyait kutatja és magyarázza.«

A zoológia tárgya tehát az állatok összes világa, a legegyszerűbb véglénytől, az egyszerű protoplazma-csepptől a legfelsőbb és legbonyolódottabb szervezetű gerinczes állatig, ide értve az embert is.

Az állattan, a legtágasabb értelemben véve, a kutatásnak és a tudásnak olyan óriási birodalma, hogy teljes birtokbavétele egy embernek tiszta lehetetlenség. Ha csak magát az embert vesszük és az emberre vonatkozó, az emberrel foglalkozó tanokat tekintjük is, oly óriási épület áll előttünk, melyen a buzgó kutatók egész serege évszázadok óta fáradozott, s melyben annyi sok és különböző részlet van, hogy egy embernek mindazt ismernie lehetetlen. Szorosan véve ugyanis a dolgot, az emberről szóló tanhoz mindazok az anyagi és szellemi vívmányok is oda tartoznak, melyek az emberiséget helyzetének mai tetőpontjára vitték. Ily óriási terjedelemben nem lehet a zoológiát felfognunk; az embert legalább okvetetlenül szűkebb határok közé kell foglalnunk az állattan keretében.

Melyek tehát azok a szempontok, a melyekből a roppant számú állatot kutatás alá veszi a zoológia?

A legelső dolog, mely valamely megvizsgálandó vagy megfigyelendő tárgyon szemünkbe tűnik: az alak; természetes tehát, hogy a különböző állatok sokféle alakja volt az első, melyekkel megismerkedtünk. Az állatokat fel kellett ismerni, meg kellett egymástól különböztetni. Az állatoknak külső alakjuk szerint való megismerése azonban nem elégíthette ki sokáig a vizsgáló szellemet. Mikor az ember az állati test részeit már meg tudta különböztetni,

ama részek belső szerkezetére is kíváncsi lett s kést és ollót fogva, részeire bonczolta (anatómia, zootómia).

Az ember eleintén szabad szemmel vizsgálta az állati test csodálatos alkotását; nem sokára azonban egy lépéssel tovább ment: nagyító üveg (mikroszkóp) és chemiai szerek (reagenciák) segítségével felismerte, hogy az állati test részeit, az állat szerveit apró elemi részek, sejtek alkotják; hogy a sejtek szövetekké csoportosulnak, a szövetek pedig megalkotják az egyes szerveket (hisztológia).

De azután nem elégedhettünk meg azzal, hogy csupán a már meglevő, a kifejlődött állat alaki viszonyait tanulmányozzuk: az állatok élete folytán mutakozó alakváltozásokat is tekintetbe kell vennünk, nevezetesen a keletkező, a fejlődő alakot kell megismer-nünk s azt is kell tudnunk, hogy mikép lett, s minő különböző alaki változásokon ment keresztül (embriológia, ontogenia).

Régen feltűnt volt továbbá, hogy Földünk rétegeiben is találunk állati maradványokat, melyek az egykor itt lévő állati életről tesznek tanuságot (palaeontológia, palaeozoológia). A palaeontológia az állatcsoportok fejlődésének történetét adja elő. »A *biológiai* palaeontológia felismerte, hogy a fejlődési sorok törvénye azon belső kapcsot képezi, mely a csoportokat az egyénekkel összeköti s kiderítette, hogy minden egyén kifejlődése mintegy rövid kivonata a fejlődés azon menetének, melyen az az egész csoport, az az egész típus keresztülment, a melyhez az egyén tartozik.* Mindegyik szervek alak a származás lánczának egy okvetetlen odaváló szeme.

Az állati test alaki viszonyaira (morfológia) vonatkozó boncz-tani, szövettani, fejlődéstani, őslénytani kutatások nem adhatnak semmi fogalmat azon folyamatokról, melyek az állati testben, mint élő testben végbemennek. Az állati test egyes részei, a szervek, nemcsak különböző alakúak és különböző szerkezetűek, hanem különböző működéseket is végeznek, és az alak, a szerkezet a működéssel némi kapcsolatban van (fiziológia szűkebb értelemben).

Az állatokról való tudomány jó ideig be is érte ezzel az épen vázolt munkakörrel, és az állattan terjedelmi köre még alig néhány évtizeddel ezelőtt is ki volt vele merítve.

Az adatok a morfológia és fiziológia köréből egyre szaporodtak, az óriási halmaz már áttekinthető nem volt; bekövetkezett tehát rendezésöknek szüksége s magasabb szempontokból való

* J a c. M o l e s c h o t t, Zur Feier der Wissenschaft. Rede, gehalten bei Wiedereröffnung der Universität zu Rom am 3. November 1887. Giessen, Verlag von Emil Rohn 1888.

csoportosításuk; így keletkezett az adatok és tények összehasonlításából az összehasonlító boncztan (anatomia comparativa), a zoológiára igen termékenyítőleg ható tudományág. Az összehasonlító boncztan az állatok belső szervezetében bizonyos jellemző viszonyokat ismert fel, nevezetesen a szervrendszerek viszonylagos elrendezésében olyan állatcsoportoknál, melyek külső alakra nagyon is eltérők voltak. (Péld. hal, madár, ember.) Így azután csakhamar oda jutottunk, hogy belássuk, hogy a tények észlelése és leírása nem elég, hanem a tényeknek egymással való kapcsolatát is meg kell tudnunk. Nagy a különbség a tudás és tudomány, a megismerés és a megértés között.

Most tehát már az a kérdés is előtérbe lépett, hogy honnan van, hogy az egyes állatcsoportok belső szerkezete lényegben egyezik?

De a bölcséleti tudományokat nem csupán az anatómiára alkalmazták: az embriológia vagyis ontogenia köréből összehalmozott adatok is hasonló sorsban részesültek, s így következett be a mostani időszak, melyben az összehasonlító boncztan és főképen az összehasonlító fejlődéstan magukhoz ragadták a hatalmat; ők ketten az uralkodók a zoológia mai birodalmában.

Hogy pedig az ontogenia ily nagy szerepet biztosíthatott a maga számára, az még más körülményektől is függött, nevezetesen pedig a szükséges technikai módszereknek tökéletesülésétől. Különösen az a módszer, melynek alkalmazásával a mikrotóm segítségével az embrióból egymásután következő metszeteket, egész sorozatokat lehetett kapni: a fejlődés egyes momentumaira nézve a világhosszágnak egészen új forrásává vált.*

Az összehasonlító fejlődéstan kiderítette, hogy az egész állatországban (a protozoákat kivéve) az állati test két csíralemezből épül fel, és hogy a legegyszerűbb, valamint a legbonyolódottabb és legkülönbözőbb szervezetű állatok fejlődésök első stádiumaiban megegyeznek.** Világos tehát, hogy az összes állatvilág sokféle alakjai közös alapalakoktól veszik eredetüket.

Az állatvilágnak és általában az élők világának alapanyaga a protoplazma; ennek további differenciálódásából épül fel fokenként az állatok világa. Az ontogenia azt tanítja, hogy minden állat petéből, azaz sejtből fejlődik; a sejtől, illetőleg petéből oszlás,

* V. ö. Mihálkovics G., A mikrotóm és használata. Term. tud. Közlöny XV. k. 112. l.

** V. ö. Mihálkovics G., Vázlatok az állatok fejlődése köréből. Népszerű term. tud. Előad. Gyűjt. II. k. 14. füzet.

illetőleg barázdálódás útján egy többsejtű test keletkezik; azután az egynemű sejtek a munkafelosztás elve szerint különmeműekké válnak, s így épül fel az állati test bonyolódott szervezete.

Az állat szervei segítségével érintkezésbe lép a külső világgal, de a külső világ, a környezet, melyben az állat él, hatással van az állatra; az állat a külső állapotokhoz simulni, hozzájuk alkalmazkodni kénytelen. A külső világhoz való alkalmazkodása folytán megváltozik az állat alakja, természete, életmódja (létért való küzdelem).

A biológiai folyamat a legegyszerűbb szervezetekkel kezdődött és mai magasságát az emberi szervezettel érte el. A fa még igen egyszerű viszonyban áll az őt környező természethez: hat reá a napsugár, az eső, a szél, az időjárás s ezekhez mérten fejlődik. Az állatországban ezek a külső világhoz való viszonyok folytonosan szaporodtak: a test fejlődött s ezzel párjasan a szellem is. A zoológia munkakörébe tartozik tehát ezek szerint még az állatok életfeltételeinek és életviszonyainak kiderítése (biontológia), szellemi tehetségeik és képességeik kipuhatólása (pszichológia), vagyis a tágabb értelemben vett fiziológia.

Az állatok továbbá életők feltételeinek megfelelően vannak földünkön elterjedve (zoogeografia).

Minthogy az állatvilág összes alakjait egymástól származóknak tekintjük, meg kell magyaráznunk az összehasonlító boncztantól kimutatott bizonyos alaptervben megegyező főcsoportoknak egymással való összefüggését. Az ontogenia alapján ki kell mutatnunk, hogy mikép keletkeztek az állatok egyes típusai vagyis filumai, szóval ki kell mutatnunk az állatoknak származásuk alapján kideríthető vérrokonságát (filogenia).*

A mint a petesejtből fokonyként való differenciálódás folytán az annyira bonyolódott állati test felépül, ép úgy nyilvánul a tengernyi állatok sorában is a fokonyként való haladás törvénye. Az egyes itt mutatkozó fokok közelebbi vagy távolabbi rokonságra vallanak. E rokonság megállapítása a tulajdonképeni célja és törekvése minden zoológiai kutatásnak.

Hogy az állatok mind vérrokonságban állanak egymással, és hogy a felsőbbrendű állatok az alsóbbrendűektől származnak, szépen kimagyarázható a palaeontológiai leletekből és Darwin elméletének két sarkalatos pontjából: az öröklés és az alkalmazkodás tételeiből.

* V. ö. Paszlavszky J., Az állatok rokonságáról. Népsz. term. tud. Előad. Gyűjt. II. k. 11. füzet.

Mióta Darwin elmélete általános lett, főfeladata a zoológiának: az *állatok rokonsági viszonyainak* kiderítése, az állatok származásfájának megállapítása és azon okok kikutatása, melyek az alakok változását előidézték; szóval az *állatok rendszere* lépett ismét előtérbe. Természetes azonban, hogy a rendszert nem a régi értelemben vesszük, hanem mint »az állatok rokonsági viszonyainak grafikai kifejezését«. A rendszer felépítése és megokolása körül fáradoznak a zoológia összes tudományágai.

Az összehasonlító boncztan a fundamentum, melyre az összes állatok rokonsági viszonyait tárgyaló tant felépítjük; melléje sorakozik a fejlődéstan, nevezetesen pedig az összehasonlító fejlődéstan, beleértve a palaeontológiát is. E két tudományágnak egyike se tehet a másik nélkül egy lépést se előre. Mindkettőnek pedig a legnagyobb szolgálatot teszi a szövettan, a mennyiben a szervek alkotása csakis a szövettan segítségével ismerhető fel.

Hogy milyen fontos szerepe van a zoológiában a palaeontológiának (öslénytan), bizonyítják az e téren tett újabb felfedezések, a milyenek például a fogas madarak s az Archaeopteryx felfedezése, mely a madaraknak a hüllőktől való származására szép világot vet.

A fiziológiának, az életműködések tudományának nagy jelentősége a modern értelemben vett zoológiára csak legújabbban kezd érvényesülni. Természetes, hogy itt a fiziológiát a legtágasabb értelemben értjük és a szervek rendeltetésének és működésének kipuhatólásán kívül különös súlyt helyezünk az állatok életére ható külső viszonyokra és körülményekre; így különösen az életfeltételeknek, például a tápláléknak a közeg hőmérsékletének és összetételének megváltozására stb. stb.

A fiziológia mai napig leginkább csak az ember életviszonyainak kikutatásával volt elfoglalva, az állati életet, mondhatni, alig vette még figyelembe.

A zoológia ezen ágának művelése roppant háladatosnak fog mutatkozni, annyiival is inkább, mert ebben nemcsak a szorosan vett szakember, hanem mindenki, a kit a természet érdekel és a kinek nyílt szeme és esze van, közreműködhetik. Mekkora tér nyílik itt még megfigyelésre az értelmes szemnek! Az állatok élete, szokásaik, táplálkozásuk, szaporodásuk viszonyai, szerepök a természet háztartásában (hasznosságuk, kártékonyságuk), vándorlásuk, saját védelmőkről és az ivadékról való gondoskodásuk, szellemi képességük stb. mind alkalmas a megfigyelésre. Ezen a téren a zoológia igen sok és fontos adatot kaphat és értékesíthet.

Minő meglepetést okozott például annak idején a tudományos

világban, midőn a Jardin d'acclimatation-ban Párizsban a régóta mint Axolotl ismeretes mexikói állat kopoltyuit és farkának széles szegélyeit egyszerre elvesztette, külső bőrének alkatát megváltoztatta és vízi állattól — Amblystoma néven ismeretes — szárazföldi állattá változott. Az Axolotlt senkisé nem tarthatta álczának, minthogy ivari úton való szaporodása ismeretes volt. Most neki fogott Ch a u v i n kisasszony Freiburgban (Baden) és tanulmányozva az állat életviszonyait a fiatal Axolotleket tetszése szerint Amblystomává változtatta, vagy élethossziglan az álcaállapotban tartotta.*

Egy még sokkal nevezetesebb kísérlet a következő: A Phyllopodák (levéllábú rákok) némely fajai a tengerben, mások pedig az édes vízben élnek. Az *Artemia salina* tengeri lakó a *Branchipus stagnalis* pedig édes vízben tartózkodik. A Fekete-tenger partján történt egy alkalommal, hogy egy a parthoz közelfekvő tó dagálykor megtelt sós vízzel. Erre nemsokára megjelent a tóban a sós vízben élő *Artemia salina*, melynek petéit kétségkívül a kiszáradt sós vízü pocsolyákból a szél sodorta ide. A tó vize azonban esőzések miatt sótartalmát mindinkább elvesztette és azon arányban, melyben ez történt, veszendőbe mentek az *Artemia salina* jellemző bélyegei s végre lett belőle az édesvízi *Branchipus stagnalis*. S m a n k e v i c s, ki ezt az észleletet tette volt, később aquariaiban ugyanezen eredményre jutott mesterséges úton is.

De álljon itt még egy idevágó szép példa. A *Vanessa levana* és *Vanessa prorsa* nevű két nappali lepke olyannyira különbözik egymástól színben és rajzban, hogy a legújabb időkig két »jó« fajnak tartottuk őket. Ujabban azonban kimutatták, hogy ugyanazon fajhoz tartoznak; az egyik e fajnak nyári, a másik pedig téli generációja.** W e i s m a n n-nak sikerült a nyári generációnak petéiből tetszés szerint a *V. prorsa*-t vagy *V. levana*-t nevelni, a szerint, a mint a fejlődést hideggel hátráltatta, vagy pedig meleggel gyorsította. Nálunk most mindkét varietás előfordul a szabadban; a mint azonban a hőmérséklet viszonyai annyira változnának, hogy például a nyár rövidebb lenne, mint az a nyári generáció kifejlődéséhez szükséges, akkor a nyári generáció szükségképen kiveszne és csupán a téli generáció maradna meg.

Már e néhány példából világos, hogy mennyire érdekes és tanulságos felvilágosításokkal gyarapítja ez az összehasonlító fiziológia a zoológia szemkörét. De még egyéb jelentősége is van.

Az a tapasztalat, hogy a forróövi állatok a közönséges szoba-

* V. ö. Term. tud. Közl. VIII. k. 439. l. és IX. k. 117. l.

** V. ö. Saison-dimorphismus. Term. tud. Közl. IX. k. 351. l.

hőmérséklet mellett nálunk is jól díszlenek, ha gondoskodunk, hogy a hőmérséklet lehetőleg egyenletes legyen, reávezetett az állatok földrajzi elterjedése helyes törvényeinek felismerésére, a mennyiben most már nem különböztetünk meg forró földövi vagy mérsékelt földövi állatokat, hanem olyanokat, a melyek kisebb vagy nagyobb hőmérsékleti változást, kisebb vagy nagyobb fokú hőeltéréseket eltűrnek. Az előbbieket, a stenotherm (στενός szűk) állatok, csupán a szigeti klímát szokják meg; az utóbbiak, az eurytherm (εὐρύς széles) állatok pedig a különböző övek kontinentális klímáját is elviselik.

Hogy a zoológiának ezen, művelés alá csak újabban vett ágát itt bővebben ismertettem, annak az az oka, mert e tudományág művelésébe Közlönyünk olvasóit is belé öhajtanám vonni. Az állatok élete, természete a merre csak tekintünk, tele van rejtvényekkel, melyeket az exakt zoológus minden rendelkezésére álló technikai és tudományos segédeszközök segítségével sem oldhat meg. Mi a természetben lefolyó pezsgő életet akarjuk ismerni, és akármit mondjanak is némelyek, mégis azt tartjuk, hogy az állati életet erről az oldaláról ép úgy kell tanulmányoznunk, mint az egyes szervek alkotását; hisz tulajdonképen itt is csak a szervek — különösen az idegrendszer — működése forog szóban. E tanulmányoknak, csak csekély része végezhető a laboratóriumban, a dolgozó asztal mellett: kint, a szabad természetben, az erdőben, a mezőn végezhető az az csak igazán; e tanulmányok eredménye pedig csakis akkor lesz kellően értékesíthető, ha lehetőleg sokan vesznek benne részt és lehetőleg sok észlelet lesz feljegyezve az egyes állatok életműködéseiről.

Még egy kiválóan fontos feladata van a zoológiának: az egyes vidékek, országok faunájának megvizsgálása. A zoológiai kutatósoknak ez az ága, mely régente a legkiválóbb volt valamennyi közt, a zoológia újabb, egyéb nagy jelentőségű vívmányai miatt régi nimbusából veszített. A régi zoológusok főműködését tevő faunisztikus munkálatokat a zoológusok újabb nemzedékének egy része úgyszólván lenézi ugyan, mindamellett az ez irányban folytatott tanulmányok szintén nagy fontosságúak, mert úgyszólván alapul szolgálnak a zoológia többi tanulmányágainak. Az itt szerzett adatok ép oly tudományos becsűek, mint a boncztan és élettan alapján kiderített igazságok.

A mit a zoológiáról és egyes ágainak összeműködéséről itt vázlatosan elmondottunk, az teszi a mai zoológiának terjedelmi körét s feladatát. Ebből látjuk, hogy a zoológia tartalmi köre oly nagy,

oly óriási, hogy egy ember minden részleteiben egyenletesen tájékozva nem lehet, és hogy vajmi nehéz az egészet kellően még csak áttekinteni is. A zoológia birodalma oly nagy, hogy azt egy ember egészben megmívelni nem képes; itt is érvénybe lép tehát a munkafelosztás; és az egyes zoológusok választanak maguknak egy-egy részletet a nagy birodalomból és speciálistákká fejlődnek.

De bármennyire megosztják is maguk közt a munkát az egyes állattudósok, mégis valamennyien egyazon közös cél felé törekcsenek; t. i. azon fáradoznak, hogy az állatok rokonsági viszonyait feltűntető nagy épületet, a rendszert megállapítsák.

Ezzel a felfogással, mely szerint az állati alakok sokaságában az összefüggő kapcsot a vérrokonságban keressük és azon körülményeket és okokat kutatjuk, melyek a közös törzsből származó állatoknak annyira különböző alakváltozását előidézték, az ép vázolt óriási munkatér nyílt meg előttünk. A zoológia csakis ezen törekvés alapján sorakozik most az exakt természettudományok közé, a mennyiben állításainak bebizonyítására a kísérletezés mezejére lép. A zoológiai észleletek tételére szolgálnak most már aquariumok, terrariumok, vivariumok, állatkertek, zoológiai állomások.*

A jelenkor jellemző vonása Darwin elmélete, melynek ez ideig még egyetlen morfológiai tény sem mond ellent, számos tény pedig éppen mellette szól.

Igaz ugyan, hogy az állatélet alapját megmagyarázó törvények még nincsenek felismerve, de a zoológiának és általában a biológiai tudományoknak e tekintetben rendkívüli nehézségekkel kell küzdeniök. A jelenségek száma, melyek a zoológia s általában a biológia birodalmába tartoznak, oly óriási nagy, hogy az mindaddig még csak felületesen sem volt összefoglalható és még mindig napról napra mutatkoznak új meg új, eddig nem ismert részletek. Mindaddig pedig, míg a tények köre nem zárt, összefoglaló törvényekről szó sem lehet.

Munkálkodjunk tehát és gyűjtsük a tényeket, hogy az élet törvényeit is mielőbb megállapíthassuk.

KRIESCH JÁNOS.

* V. ö. Örley L., A zoológiai állomások és az állattani kutatások újabb módszerei. Term. tud. Közl. XV. k. 145. l. — Dualizmus a tengeri rákok életében. Term. tud. Közl. XVIII. k. 449. l.

AZ ENNIVALÓ GOMBÁKRÓL.

A gomba piacainkon nyolcz hónap-
pon át — áprilistól decemberig — a
konyhára való növények közt foglal he-
lyet, sőt szárítva, vagy más módon eltéve,
a téli hónapokban is fűszerezi ételeinket.
Mindazonáltal nincs táplálék vagy élvezeti
szer, melyet a közönség oly kevésbé ismerne,
mint a gombákat. A háziasszony legfőlebb 3—4 gombafajt tud
megkülönböztetni; a többiekre nézve az eladó
asszony szakismeretére van utalva. A mit ez
élvezhetőnek és jónak mond, olyannak el is fogadja. Igaz ugyan,
hogy a gyakorlott gombaszedő megbízható,
mert jól ismeri a környékbeli ehető gombákat;
de tapasztalásból tudom, hogy időnként kísérletképen új
fajokat is hoznak a vásárra; másrésztől tény,
hogy találkoznak közöttök járatlanok is. Innen van,
hogy nem múlik év, melyben városban, faluhelyen
gombák élvezésétől számos megbetegedések,
sőt halálesetek elő ne fordulnának. E bajnak
úgy lehetne elejét venni, ha a vidékenként
használatban lévő gombákat tudományosan
meghatároznók, magyar neveiket, melyek nem
ritkán a nép közt is ingadozók, egyszer s
mindenkorra megállapítanók és az így kapott
eredményt minden módon terjesztenők.

Az iskola itt sokat tehetne. A természetrajz,
vagy inkább — a most már minden rangú és
rendű iskolába behozott — egészségtan
tanítójának feladata lenne a környéken
élvezhetőnek ismert, valamint az ott termő
mérges gombákat természetben gyűjteni s a
tanulókkal alaposan megismertetni.

Sok ember azért idegenkedik a gombákkal való
megismerkedéstől, mivel ezt valami rendkívül
nehéz dolognak tartja. A gombák megismerése
nem nehéz; s tévedés azt hinni, hogy az ehető
és a hozzájuk a csalódásig hasonló mérges
gombákat sokszor nehéz pusztán szemmel
megkülönböztetni. Hiszen ha az ehető gombát
csak mikroszkóp segítségével lehetne megismerni,
akkor a gombaszedést nem a falusi népnek, ha-

nem a mycológusoknak kellene végezniök.

A népies nevek összegyűjtése a gombaismeret terjesztése érdekében, valamint
nyelvi tekintetből is igen fontos. A német népies
gombászati művekben minden ehető s ismertebb
mérges gomba mellett a tájnevek egész lajstromát
találjuk.* Nálunk ez irányban alig történt még
valami. Én, a tárgy fontosságától áthatva,
vizsgálódásaim közben Nagy-Kanizsán és
környékén a nép nyelvén forgó nevekre is
tekintettel voltam. Talán nem végeznek
haszontalan munkát, ha a Nagy-Kanizsa
piacán megforduló gombákat természetrajzi s
népies neveikkel együtt összeállítom.** A
fajok leírását illetőleg utalom a szíves
olvasót Lorinser-Renner idézett művére,
a mennyiben e helyen az egyeseket
legfeljebb saját észleleteimből merített
jegyzetekkel kísérhetem.

1. *Tömött csiperke* (*Agaricus campestris* L.,
csiperke galócza, cseperke).*** Májustól
novemberig hozzák a piacra, nagyrészt
fejletlen állapotban, minthogy így legíz-
letesebb, tehát legkapósabb is.

A gombamérgezések egyik leggyakoribb
esete, hogy a fölötte mérges

* Mutatóul szolgáljon az éti vargánya,
melynek a németeknél 18 neve van, és pedig:
Gelber Champignon, Dotterschwamm,
Faltenpilz, Galluschel, Gänse, Gelbchen,
Gelbling, Gelbhühnchen, Gelbmännchen,
Gelböhrenchen, Kochmännel, Krugschwamm,
Pfüffer, Pfüfferling, Rehgeis, Rehling,
Rötling, Rübling.

** A magyar neveket és műszókat na-
gyobbrészt Lorinsernek Renner Adolf-tól
magyarra fordított »A legnevezetesebb ehető,
gyanus és mérges gombák« című könyvéből
vettem. A latin nevek a laikusnak is ajánla-
tosak, ha a közhasználatban lévő gombák
biztos ismeretét megszerezni kívánja; mert
a közéletben néha egyazon névvel többféle
gombát is jelölnek, azonban a latin név
(nem-, faj- és szerzőnév együttvéve) mindig
csak egy bizonyos, pontosan meghatározott
fajra vonatkozik. L. Term. tud. Közl. 1886.
évf. 533. és 534. l. és 1887. évf. 284. lap.

*** Nálunk a vargánya is csak vergánya,
valamint a vásárnap vesárnap.

természetű *gumós galóczát* (*Amanita phalloides* Fr.) csiperkének veszik. Ilyen végzetes tévedés azonban csak nagy vigyázatlanság, vagy a gombákkal való teljes ismeretlenség mellett képzelhető. Már ha csak egyedül az alsó, ú. n. himenium-lemezeket vesszük is tekintetbe s tudjuk, hogy a csiperke lemezei halványvörösek, húsvörösek vagy sötétbarnák, ellenben a gumós galóczái zöldes- vagy sárgás-fehérek: az összetévesztés ellen biztosítva vagyunk. De vannak más megkülönböztető jelek is. A gumós galóczát ugyanis fiatal korában fehér, hártás burok, *fátyol* (velum) veszi körül olyformán, hogy tojáshoz hasonlít; a gomba további fejlődése alatt e burok szétpattan s egyik része a tönk gumósan megvastagodott alján maradva, körülfogja, a másik része pedig fehér foszlányok vagy pikkelyek alakjában a kalaphoz ragad. A csiperkének ilyen gunyája nincs, tehát maradványait sem leljük fel rajta. Megjegyzendő azonban, hogy a gombaszedők a csiperkét — mint rendesen minden gombát — nem szakítják ki, hanem tövéről levágják. Ennek következtében a tönk alsó részén lévő jellemvonásnak csak a termőhelyen, de nem a piacon vehetjük hasznát; a kalaphoz ragadt foszlányokat pedig nem ritkán az eső mossa le. A gumós galócza abban is különbözik a csiperkétől, hogy spórái fehérek.

2. *Császár-galócza* (*Amanita caesarea* Scop., úrgomba). Ezen, már a régi rómaiaknál nagyrabecsült gomba Dél-Európában, névszerint Olaszországban, gyakori; vidékünkön csak szóróványosan fordul elő, de mégis általánosan ismeretes. Mérges rokona, a *légyölő galócza* (*Amanita muscaria* L.) bőven terem. Innen van, hogy évenként számos emberélet esik neki áldozatul.*

* 1887. augusztus 12-iki napilapokban olvasható, hogy egy budapesti lakos a szabadban talált gombát hazavivén, vacsorára megfőzette. A kik belőle ettek, rövid időre súlyosan megbetegedtek s csak a mentők gyors megjelenésének volt tulajdonítható,

Megismerkedve e két gombával, nem kell attól tartanunk, hogy valaha egymással felcseréljük. Mind a két gomba tekintélyes nagyságú, kalapja piros, fehér foltokkal tarkázva, s ámbár a légyölő galócza jellemző színe a vérvörös, a császárgombáé a narancsvörös: e színek többféle árnyalatai annyira közelednek egymáshoz, hogy a biztos megkülönböztetésre nem nyujtanak mindig elegendő támaszpontot. Továbbá mind a két gomba fejlődési folyamata olyan, mint a fent leírt gumós galóczáé, tehát mind a kettőnek van fátyolmaradványa a nyél alján, valamint kalapjaikon is. Az utóbbiról az eső és nedves fű olykor lemossa a rajtamaradt fehér foszlányokat, mint a gumós galócza kalapjáról. Mindkettő fehér gyűrűt visel a nyél felső részén. Ha a két gombát sértetlen állapotban, például termőhelyén, vizsgálhatjuk, akkor az egymástól különböző fátyol teljesen megbízható ismertető jeleket szolgáltat: A császár-galócza fátyola a tönk alját bő és vastag hártya-hüvely alakjában veszi körül egészen, a légyölő galóczán a fátyol csak gyűrűalakú pikkelyekben van hozzánőve. A tönk legalsó része a piacra hozott császár-gombáról, mint sok más piaci gombáról is hányzik. Ez esetben a császár-gombánál is legczélszerűbb a termőlemezek színére figyelni. A *császár-gomba termőlemezei sárgák, a légyölő gombáé fehérek*. A sárgás-fehér színnel ne elégedjünk meg, hanem kell, hogy határozottan sárgák legyenek a lemezek. A császár-gomba tönkje sárga, a légyölő gombáé pedig fehér. Legnagyobb az összetévesztés veszélye a légyölő gombának fejletlen korában, midőn a kalap karimája még nem vált el a tönktől. Ekkor hosszában ketté vágjuk s az

hogy az egész család áldozata nem lett a gombamérgezésnek. A »Pester Lloyd« szerint légyölő gombát konstataáltak. Két más esetben, mely hasonlóképen e nyáron a fővárosban történt, a gomba nem volt megnevezve. Sajnos, hogy ily alkalommal a veszélyt okozó gombafaj meghatározására több gond nem fordítottak.

így előtűnő tiszta fehér lemezek azonnal elárulják mérges természetét. A két gombafaj júliustól októberig terem; ekkor kell őket minden fejlődési stádiumban megszerezni s egymással összehasonlítani.

3. *Szentgyörgy-gomba* (*Tricholoma Pomonae* Lenz). Alakjára a csiperkéhez hasonlít, de kisebb. Kalapja 2—7 cm. széles, kezdetben félgömb alakú, később majdnem lapos, közepén 1 cm. vastag; karimája befelé hajlott, húsa fehér. Lemezei fehéresek, vékonyak, s oly gyengék, hogy már érintéssel megsértetnek; szorosan állnak egymás mellett, különböző hosszúságúak s a tönk felé lekerítvék, azaz nem érintik a tönköt egész szélességökkel, hanem csak egy kis fog segítségével állanak vele összeköttetésben. Tönkje 2—5 cm. hosszú, 1.5 cm. vastag. Gyűrűje vagy gúnyája nincs. Spórái fehérek. *Fehér gombának* is mondják. Május kezdetén jelenik meg s csakis e hónapban találkozunk vele. Réteken s gyepes helyeken terem.

4. *Kajsza lisztgomba* (*Clitopilus prunulus* Scop. Gelyva-gomba vagy, mint népiesen ejtik, géva-gomba). Színe szürkés-fehér vagy hamuszürke. 5—8 cm. széles. Kalapja ritkán szabályosan kerekded, hanem többé-kevésbé kanyargós vagy hullámos szélű s gyakran a középponton kívül illeszkedik a nyélre. Lemezei a nyelet nemcsak érintik, de egy darabig le is futnak rajta; eleinte fehérek, de a spórától halvány hús-vörösre változnak. A kedveltebb gombák egyike; szeptember-októberben kerül a piacra.

5. *Rózsás fátyolgomba* (*Entoloma rhodopolium* Fr. Tüskegomba, túske-alja). Spórái rózsaszínűek, lemezei kezdetben fehérek, azután hús-vörösek, a nyél körül öblösen lekerekítvék. Kalapja 5—10 cm. széles, nedvesen szürke vagy barna, száraz állapotban szögsárga, *sajátságos selyemfénnyel*. Nyele 8—10 cm. hosszú, 1—2 cm. vastag, teli, később üres, fehér, felső végével észrevét-

lenül átmegy a kalapba; e helyen húsos, a többi része hústalan. A szakirodalomban mint élvezhetetlen gomba szerepel. Kanizsán nemcsak élvezhetőnek, de nagyon izletesnek is ismerik. Kétségtelenül oly módon került a piacra, hogy a nép az imént nevezett lisztgombával cserélte fel. A lisztgombától leginkább abban különbözik, hogy lemezei nem futnak le a nyélre, sőt azt csak gyengén érintik. Gyakran *gévának* is mondják (mint a lisztgombát), s csak megkülönböztetésül nevezik *fődi gévának*. Májustól novemberig terem; legbőségesebben szeptember-októberben, a midőn nagy mennyiségeket fogyasztanak belőle városunkban. Azonban el nem hallgathatom, hogy a múlt évi október végén néhány napi esőzés után több család a piacon vett »tüske-gomba« élvezése következtében megbetegedett. Ez az eset arra int, hogy e gombával elővigyázónak kell lenni.

6. *Öblös fátyolgomba* (*Entoloma sinuatum* Fr. túske-alja, túskegomba). Nagyjában az előbbivel egyforma úgy a kalapra, mint a lemezekre nézve; a nép is csak azon egy névvel jelöli mind a kettőt, de hosszabb, vastagabb és tömöttebb nyele, melynek felületén fonalak alakú pikkelyek láthatók, megkülönbözteti a rózsás fátyolgombától.

7. *Kétszínű tölcsérgomba* (*Clitocybe metachroa* Fr. Bozda-géva). Ime egy harmadik géva, melyet az előbbiekkal együtt árúlnak. Lemezei lefutnak a tönkre — mint a lisztgombáé — de fehérek maradnak, minthogy spórái is fehérek. Kalapja hamuszürke, sárgás, egyik fele sokszor világosabb; húsa fehér; nyele lapos, teli, *később odvas*. Szaga s íze kellemes. Bodzafák közelében terem.

8. *Húsos gomba* (*Clitocybe nebularis* Batsch.). Csiperke nagyságú és alakú, vastag húsú gomba. Kalapja 5—10 cm. széles domború, később kiszélesedett, sárgás- vagy hamuszürke, szürkén hamvas; nyele mintegy 6 cm. hosszú s 2 cm. vastag, tömöttebb, rostosan csikolt, halványszürke. Lemezei fehéresek, kes-

kenyek, ívalakúak, a tönkön kissé lefutók, sűrűek. Spórái fehérek. Szaga kellemes. Októberben és novemberben jön a piacra. Ez időtájt egy elhagyott udvar kövecses talajában is találtam. Többnyire csoportosan terem.

9. *Füzi félszeggomba* (*Pleurotus salignus* Pers. Géva). Ismét egy géva. A gombaszedők mondják is, hogy 4-féle gévát ismernek. A füzi félszeggombának használhatóságát a mi vidékünk köznepe fedezte fel.* Színe szennyesfehér, közbe-közbe halványbarna; a nyél nem a kalap közepe alatt, hanem egyik oldalán van, a hol vele összeolvad. A kalap 5—15 centiméter széles; bőre nem szakad szét pikkelyekre; fehér lemezei a tönkön lefutnak, de egymással összeköttetésbe nem lépnek. Nyele rövid, fölfelé vastagabb, nem szőrös, de fehéren molyhos. Májustól kezdve többnyire vén fűzfák törzsén csoportosan terem. Ha a gomba valamely korhadó fatörzsön mutatkozik, gyakori öntözéssel hónapokon át tovább termesztik. Kávéaljából is láttam kinőni. Az elhasznált kávé alját időnként az udvaron álló fazékba öntötték, melyben azután e gomba buján termett. A közleiben fekvő fagerendákon is volt látható.

10. *Tüskegomba* (*Pluteus cervinus* Schaeff). Ez is — úgy látszik — csak a kanizsaiaknak szolgál eledelül. Úgy kerülhetett a piacra, hogy a »tüskegombához« némileg hasonlít. Spórái rózsaszínűek. Kalapja barnásszürke vagy világosbarna, 8—10 cm. széles, eleinte harangalakú, síma, később lapos, barna vagy feketés pikkelyekkel fedett. Húsa fehér, ízetlen; lemezei halványvörösek, sűrűen állók, a tönköt nem érintik, sőt tőle feltűnően távol végződnek; hasasok, a kalap húsa vagy bőre nem fedi őket végig, hanem a *karima felé egészen fedetlenek*. Nyele 7—9 cm. magas, 8 mm. vastag, fehér, itt-ott vörö-

ses; húsa rostos. Június havától kezdve korhadó fatuskókon nő. Gyakori.

11. *Szegfűgomba* (*Marasmius oreades* Bolt. Csibegomba). Apróbb piaci gombáink egyike. Nevezetes tulajdonsága, hogy nem rothad el, hanem csak össze-szárad, fonnyad, s ha megnedvesítjük, még hónapok múlva is felduzzad, felülete kisimul s eredeti alakját visszakapja. E tulajdonságánál fogva az eltartásra igen alkalmas. Tavasztól egész késő őszig.

12. *Tusak-gomba*. Ez a nálunk általánosan ismert neve egy gombafajnak, melynek leírását a rendelkezésemre álló szakkönyvekben nem találtam. Spórái fehérek; gyűrűje nincs. Kalapja 2—5 cm. széles, szennyes- vagy barnasárga, lapos, széle behajtott, a közepén kidomborodott, sötétebb és pikkelyes. Lemezei a kalapnál világosabb színűek, a nyélhez nőttek s kissé lefutók, nem sűrűek. Húsa fehér, puha, kellemes ízű; a közepén vastag, karimája felé igen vékony. Nyele 10—15 cm. hosszú, szívós, kissé fényes, gyengén barázdált, felső része 6—8 mm. vastag, a lemezekkel egyszínű, alul sötétbarna, vékony, gyökérnemű. Szeptembertől késő őszig fatuskókon csoportosan terem; legbővebben száraz időben. Öntözés nem eredményez új termést.— Legközelebb áll ez a gombafaj a *Collybia fusipes* Bull.-hoz.

13. *Keserű gomba* (*Lactarius piperratus* Scop.). Sokan e gombát gyanusnak tartják; sőt Arnoldi utánzott gombái közt a mérgesek sorában foglal helyet. De a gyakorlat ezt az előítéletet megcáfolja. A nép ugyanis jól ismeri s becsüli ezt a fehér, tömörthúsú gombát, melyből — ha megtörjük — apró cseppekben fehér tejnedv serked ki. Ha egy kis darabot összerágunk, borshoz hasonló maró íze azonnal elámulja fajneve eredetét. Nagyváradon és Kolozsvárott is piaci gomba s mind a két helyen, úgy mint nálunk, keserű gombának hívják. Múlt évi július havában, Kolozsvárott időzván, az ottani piacon naponként nagymennyiségű keserű gombát láttam, s mint meggyőződtem, mind-

* Csak Lenz írja, hogy Persoon meg-
ehetőnek tartja.

annyiszor el is kelt; de sem ott, sem Kanizsán nem hallottam soha, hogy valakinek megártott volna. Pa h s t G. elkészítve ehetőnek, nyersen károsnak tartja.

14. *Kenyérgomba* (*Lactarius volemus* Fr.). Minden elkészítés nélkül, nyersen eszik.* Az egész gomba barnasárga, nyele kissé világosabb a kalapnál. Vastag, tömör húsú; kalapja 4—10 cm. széles, melynek széle néha öblösen be van hajtv. Világossárga lemezei sűrűek, különböző hosszúságúak; ha ujjunkkal megnyomjuk, szennyes barnákká válnak. Színe csak megszáradva változik; ekkor barnás; fehér húsa jóízű, s a mennyire én tapasztaltam, mindig héringszagú.

15. *Galamb-gomba* (*Russula aeruginea* Fr. Galambicza; Kolozsvárott galamb-gomba, galamb-csiperke). A helybeli piaci gombák között már zöld színével kiválik, mely többé-kevésbé mindegyikén megvan.** A kalapja fiatal korában gömbalakú; ekkor karimája a tönköt érinti, később kiszélesedik s közepé benyomott; húsa fehér, enyhe ízű; tönkje alul vékonyabb, fehér, gyengén ráncos, belül szivacsos.

16. *Vargánya-gomba* (*Cantharellus cibarius* Fr. Nyúlgomba, csirkegomba). Sajátságos, a tojás székéhez hasonló színe tünteti ki; van azonban halványsárga is. Általában ismeretes; sokat fogyasztanak belőle. Sokáig eltartható.

17. *Tinórú-gomba* (*Boletus edulis* Bull. Vargánya). Kolozsvárott és Nagyváradon hiribi a neve; de ez oláh szó; mindkét városban csak oláhok foglalkoznak a gombaárulással). Nagyságra van 2 cm. széles kalaptól egész 25 cm.-ig, megfelelő hosszúságú tönkkel. A »vargánya«, a csiperke mellett, a legismertebb ehető gomba. Első megjelenése május közepére esik, de bő termést csak október és november hónapokban nyújt. Ekkor a háztartásokban

télre való szárítás végett kosárszámra vásárolják. Magyar nevét illetve feltűnő, hogy míg a nép nemcsak itt, de más helyeken is vargányának nevezi, a tudományos nomenklatura ugyanazon névvel az imént említett *Cantharellus cibarius* jelöli. Van sok hozzá hasonló mérges és gyanús gomba is; a legveszélyesebb köztük a *sátángomba* (*Boletus Satanas* Lenz), melynek kalapja alul vörvörös s fehér húsa ketté törve vörösvagy ibolyaszínűvé válik.

18. *Ernyőgomba* (*Polyporus umbellatus* Pers. Mogyoró alja). Olyan példány, mely egymagában egy egész kosarat elfoglal, nem rendkívüli jelenség. Június—júliusban fordul elő.

19. *Lombos gomba* (*Polyporus frondosus* Fr. Szarvasgomba). A nép valószínűleg e gomba sajátosságágaiban talált hasonlatosságot a szarvas agancsaival s elnevezte szarvasgombának. Igazi szarvasgombaféléket (*Tuberacei*) még eddig nem találtam e vidéken. A mi szarvasgombánkat szeptember és október hónapokban hozzák a városba. Szárítva is elteszik.

20. *Sárga palánka* (*Clavaria flava* Schaeff). Ez a csinos kis bokoralakú gomba nálunk nem igen gyakori. Július és augusztus hónapban kapható.

21. *Csengő kucsmagomba* (*Morchella patula* Pers. Szömöröcsög). Április hó első napjaiban ez nyitja meg a gombák évadját. Czérnaszálakra fűzve, koszorukban árulják. A kucsmagombafélék vidékünkön minden faji jelzés nélkül egyformán szömöröcsögnek hivatnak. A szömöröcsög régi magyar gombanév. Már Clusius († 1609) feljegyezte, hogy a morchellát a magyar nép szömöröcsögnek mondja, Diószegi és Fazekasnál is a szömöröcsög mint génusznév szerepel.

E fajon kívül piacunkra kerülnek még a következő fajok: 22. *Morchella bohemica* Krombh., 23. *Morchella esculenta* Lin., 24. *Morchella conica* Pers., 25. *Helvella esculenta* Pers.

Nagy-Kanizsa vidékén a felsoroltakon kívül még más ehető gombák is vannak, melyeket a nép részint nem

* Kolozsvárott és Nagyváradon is kenyérgomba a neve; ott is nyersen eszik.

** Kolozsvárott más színűeket is láttam; különösen barnákat.

ismer, részint nem tart élvezhetőknék. Eddig a következőket találtam:

Bagoly-galócza (*Lepiota procera* Scop.). Népünk bagó-gombának mondja, s nagyon találóan, mert a szürkés-barna, pelyhes pikkelyekkel fedett kalap és tönk a *bagoly* tollazatára élénken emlékeztet. E galócza Németországban hatóságilag megengedett, Angolországban pedig kiválóan kedvelt gomba. Zalamegyében bőven terem, de használatlanul elvész. Vajjon hazánk más vidékein megeszik-e?

Hüvelyes galócza (*Amanita vaginata*, Bull.) Kalapja vagy 10 cm. széles, szürke, kékes-szürke vagy barna, a fátyol fehér darabjaitól fedve; széle vékony, köröskörül finom, 1 centiméter hosszúságú barázdákkal; fehér lemezei sűrűek. Nyele 15—20 cm. magas, 2—3 cm. vastag, belül üres, alul nagy hártyahüvellyel körülvéve, mely gyakran a földben hátra marad; gyűrűje nincs. Húsa fehér, gyenge. Lenz, Kromholz s mások saját tapasztalatukból megehetőnek mondják; némelyek szerint gyanús. Érdemes volna újabb kísérleteket tenni vele.

Erdei csiperke (*Psalliota silvicola* Vitt). A csiperke változata. Kalapja fehér, síma, fényes; nyele hosszú; lemezei *fehérek*, csak később barnúlnak meg; húsa sokáig fehér marad.

Armillaria mellea Fl. Dan. Mézszínű galócza.

Russula alutacea Pers. Hamar megkukaczosodik, tehát csak fiatal korában hasznavehető.

Russula vesca Fr.

Lycoperdon gemmatum Bartsch (bimbós pöfeteg).

Lycoperdon globosum Bolt. (gömbölyű pöfeteg).

Fistulina hepatica Huds. (májgomba). Egy darab nyelvalakú véres marhahúshoz hasonlít.

Boletus badius Fries. (Barna tinórú). Kalapja 5—14 cm. széles, ragadós, száraz állapotban finom tapintatú, gesztenyebarna, erősen kidomborodott, vénkorában lapos. Húsa sárgás-fehér, eltörve fölfelé pirosas, alulról kékes színt ölt. Csövei halványsárgák, majdnem a kalap húsának vastagságával egyenlő hosszúak, nyomástól vagy sérüléstől megkékülnek. Nyele hengeralakú, barnássárga, a kalap alatt világossárga. Nyáron és őszkor fenyvesekben terem.

Boletus scaber Bull. (Erdei tinórú.)

Polyporus sulphureus Bull. Pom-pás, vöröses-sárga nagy gomba, mely számos egymás fölött és mellett fekvő vastag, nyeletlen legyezőből áll; alsó oldala kénsárga, likacsai igen aprók. Húsa sárga, fiatal korában sárga nedvű, később száraz, törékeny s porrá zúzható. Jóízű, bő táplálékot szolgáltató gomba. Múlt évi augusztus havában egy tölgyfa törzsén egy 30 cm. hosszú példányt találtam, melynek két kilogramm volt a súlya. Sajnálni lehet, hogy ennyi értékes tápláló anyag kárba vész! Egész a tél beálltaig terem. Trencsénmegyében megeszik; sokan élvezhetetlennek tartják.

KEMÉNY MÓR.

A CHEMIA HALADÁSA AZ UTOLSÓ ÖTVEN ÉV ALATT.

A British Association m. évi manchesteri gyűlésén Roscoe E. H., a nagynevű angol chemikus tartotta a megnyitó elnöki beszédet. Beszédében a chemia félszázados haladását, noha csak nagy vonásokban, de oly mesteri csoportosításban és megvilágításban vázolta, hogy érdekesnek tartjuk, a főbb

részeket egész kiterjedésükben megismertetni a Term. tud. Közl. olvasóival.

Fél századdal ezelőtt — így kezdi Roscoe a szokásos bevezetés után — a chemia egészen más fajta tudomány volt, mint ma. Ismerték ugyan már az oxigént, melyet Priestley fedezett fel. Lavoisier már megállapította

ugyan az égés processusának lényegét, D a v y már szétbontotta az alkaliákat, F a r a d a y már folyadékká sűrített néhány gáznemű testet; D a l t o n már megállapította a súlyviszonyok törvényét, G a y - L u s s a c kimondta már, hogy a gázok vegyülete igen egyszerű térfogati viszonyokban megy végbe: de kémiai dinamikáról még szó sem volt akkoriban és az átalakulásokban jelentkező hőtünetményeknek nem volt még magyarázatuk. Igaz, hogy az atom-elmélet már jórészt el volt terjedve, de az atomok hatásának módja, valamint a rokonságuk lényege csak oly mély sötétségbe volt burkolva, mint akár a görög bölcsek idejében. Hogy az élő lények működése ugyanazon fizikai és kémiai törvényeknek van alávetve, mint a melyek a szervetlenek változásaiban uralkodnak, e korban még kevesen tudták. Az életerő neve minden ember száján forgott, de csak arra szolgált, hogy vele elrejtjük tudatlanságunkat, mert mint Goethe mondja: »Wo die Begriffe fehlen, da stellt ein Wort zur rechten Zeit sich ein«.

Még a szerves chemia úttörője, L i e b i g sem bírt egészen szabadulni az uralkodó felfogás nyűgétől és még ő is, a ki pedig az életjelenségeknek már igazi okukat adta, az állati test működésének magyarázatában az életerőhöz folyamodott. Liebig szerint az állati testben állandó harc foly a kémiai erők és az életerő közt. Ha az utóbbi győz, életet és egészséget nyer, bukásának nyomában ellenben betegség és halál jár. Mai napság egészen más kép tárul a chemiát tanulmányozó elé. Ma azt tanítjuk, hogy efféle küzdelem nem létezik, hogy ellenkezőleg, az életet kémiai és fizikai erők kormányozzák, hogy ezeknek a természetétől, ezeknek a minőségétől függ, vajjon folytatódik-e az élet, vagy megszakad. Azt tanítjuk, hogy betegség és halál épen olyan következményei a fizikai és kémiai törvények hatásainak, mint az egészség és az élet.

Visszatekintve az elmúlt félszázad

kezdetére, legelőbb D a l t o n munkássága öltik szemünkbe. Az ő felfogásait, valamint a kortársaiét akarjuk a ma uralkodókkal összevetni. Legelőször is azt kell megemlítenünk, hogy D a l t o n atom-elméletének lényege nem annyira az anyagi részecskék létezésében és oszthatatlanságában rejlett, hanem inkább abban, hogy az atomok súlya különböző; ámbar ez a felfogás is oly mélyen gyökeredzett szellemében, hogy egyik barátjának azt mondta: »Tudod, így kell lennie, mert hiszen senki sem bír atomot elosztani«. Egyik oxigén-atom ugyanis olyan súlyos, mint a másik; egyik hidrogénatom olyan mint a másik; de az oxigén atomja 16-szor nehezebb a hidrogén atomjánál és így van meg minden elem atomjának a maga fajlagos súlya. D a l t o n -nak eme felfedezése a másikkal kapcsolatban, mely szerint az elemek csak meghatározott súlyviszonyokban vagy ezek többszöröseiben vegyülnek egymással, a chemiát hirtelen átalakította kvalitatívból quantitativvá, beigazolván egyúttal azt a próféta mondást: »Mindent mérték, szám és súly szerint rendeztél a világon«.

A fizikusok és kemikusok kutatásai az elmúlt 50 év alatt nemcsak hogy megerősítették a nagy manchesteri tudós eredményeit, hanem bővítették is őket. Eredeti számadatait természetesen pontosabbakkal helyettesítették, de a vegyülés törvényei és e törvények atom-elméleti magyarázata a kémiai tudományok erős sáncaivá lőnek.

Érdekes arra utalnunk, hogy nem messze van innen a szobácska, a mely D a l t o n -nak laboratórium gyanánt szolgált. Itt érte el az ő világra szóló eredményeit a legegyszerűbb eszközökkel, néhány csésze, tintásüveg, durva mérleg, maga készítette termométerek és barométerek segítségével. Itt dolgozott serényen, itt gyűjtötte azokat a tényeket, a melyek nagy elméletét hivatva voltak támogatni. Minden tudományos működésében egyazon módszert követett: egy bizonyos, előre megállapított felfogást, hipotézisnek véve, kísérle-

tezni kezdett, hogy hipotézisének fenntarthatóságát megvizsgálja s hogy később az így szerzett alapon felépíthesse a rendszeres elméletet. »Dalton az egyes tényeknek, ha nem is kizárólag, de legtöbbször csakis akkor tulajdonított értéket, ha azok az általános elméleteknek lépcsőfokai voltak«.

Fölvetjük itt a kérdést, hogy az elmúlt 50 év kutatásai minő fényt derítettek Dalton elméletére, az atomok nagyságára, oszthatatlanságukra, rokonságukra és mozgásukra vonatkozólag? Az atomok nagyságáról és alakjáról Dalton nem szólt, mert a kísérleti alap, a melyre nézeteit építhette volna, teljesen hiányzott; azt hitte, végtelen kicsinyek és még a leghatalmasabb eszközökkel felfegyverkezett érzékeink birodalmán is kívül esők. Atómjait és kapcsolataikat kerek fatáblácskákkal, vagy golyócskákkal szokta szemléltetni és örült, ha elméleteit ezeken meg tudta értetni. De az ilyen mechanikus illusztrációk veszélyesek is lehetnek. Emlékszem még egy tanuló feleletére: »Atomok olyan fagolyók, a melyeket Dr. Dalton talált fel«. Valóban annyira csüngött ő a mechanikus módszeren, hogy nem lehetett rábírní, hogy a Berzelius javasolta kémiai képleteket, a melyek most általánosan el vannak terjedve, elfogadja. Graham-hoz 1837-ben intézett levelében ezt írja: »Berzelius jelképei szörnyűek. Egy fiatal tanuló előbb tanul meg héberül, mint ezekkel bánni«; továbbá: »Úgy látszik, hogy a tudomány fiatal bajnokait összezavarják, a tanulóknak a kedvét elveszik és az atomelmélet szépségét és egyszerűségét elhomályosítják«.

Az újabb kutatások bizonyos fokig az atomok nagyságának meghatározásában is haladtak, a mit Dalton még lehetetlennek tartott. 1865-ben jutott Loschmidt Bécsben arra, hogy az oxigén, vagy nitrogén atómjai egy/tízmilliomod cm. átmérőjűek. A legerősebb nagyítással is csak a cm. egy/egyven-ezered részét ismerhetjük fel. Ha levegővel megtöltött kockát képzelünk,

melynek ilyen kicsiny éle volna, még mindig 60—100 millió oxigén és nitrogénatóm férne bele. Néhány évvel később Sir William Thomson bővítette az atómmérés módszereit és arra jutott, hogy az atomok középpontjainak távolsága kisebb egy/ötmilliomod és nagyobb egy/ezermilliomod cm.-nél. Hogy némileg fogalmat alkossunk magunknak e méretekről, Thomson azt ajánlja, hogy képzeljünk egy vízcseppet olyan nagynak, mint a földgömb, akkor ehhez mérve a víz molekuláit sörét-nagyságúaknak kell képzelnünk. Clifford pedig így illusztrálja az atomok nagyságát: Legjobb mikroszkópjaink 6—8000-szeresen nagyítanak; az olyan mikroszkóppal, mely ezt az eredményt ugyanilyen mértékben megnagyítaná, látnunk lehetne a víz molekuláris szerkezetét. Végre, ugyanezt másképpen is kifejezhetjük: Ha azok a legkisebb szervezetek, a melyeket jelenleg láthatunk, aránylag épen olyan erős mikroszkópokkal rendelkeznének, mint mi, akkor láthatnák az atomokat.

Lássuk most, hogy az atóm-elmélet megteremtőjének azon állítását, hogy »az atomokat senki sem vághatja ketté«, mennyiben igazolták az utódok dolgozatai. Thomson Tamás, Dalton elméletének első szószólója, érezte annak ellenmondásait, míg végre Proust hipotézisében, hogy az elemek atómsúlyai mindannyian egy közös egység többszöröse, bele nem nyugodott. Később Graham, ki egész életét az atómmozgás vizsgálatának szentelte, az atómot nem olyannak tekintette, a mi nem osztható, hanem csak olyannak, a mit eddigelé nem osztottak el. Szerinte és Lucretius szerint az igazi atomok sokkal kisebbek.

Az anyag mivoltára vonatkozó elmélkedések a legrégebb időktől egész napjainkig, mindenkoron élénken foglalkoztatták a tudósokat. A görögök fel fogása szerint az atóm működése elégséges volt a világ tüneményeinek magyarázatára; mert az atómot olyan anyagnak tekintették, melyet alakváltozásá-

ban és szövetkezéseiben, egyesüléseiben nem korlátoz semmi. Dalton, a ki az atomok oszthatatlanságát hangoztatta, maga is azt állítja, hogy »nem tudjuk, hogy egyike vagy másika azon testeknek, a melyeket mi elemeknek nevezünk, nem bontható-e fel?« Boyle egy értekezésében, a melyben az alak és minőség eredetéről szól, azt állítja, hogy »van egy egyetemes anyag, mely minden testben közös, egy kiterjedt, osztható és áthatatlan állomány«. Később Graham hasonló gondolatot fejez ki, mikor azt állítja, hogy »feltehető, hogy az anyag különböző fajtái, a melyek mostan, mint különböző elemi testek ismereteseek, egy és ugyanazon atomokból — különféleképen mozgó atomokból — állanak. Az anyag egysége olyan hipotézis, mely összehangzásban van a gravitációnak egységes voltaival.«

Minő kísérleti tények vetnek világot ezen érdekes spekulációkra? Ötven év alatt maga a kérdés is egészen átalakult. Nemcsak az elemek száma emelkedett 53-ról 70-re (ide nem számítva a 20 vagy még több új elemet, melyeket Krüss és Nilson néhány ritka skandináviai ásványban találtak), hanem ezen elemek tulajdonságai is vizsgálat tárgyát alkották, és meg is állapították őket olyan pontossággal, a minőt ötven év előtt még nem is sejtettek. Azon elemek között, a melyek ötven év előtt még alig voltak egymástól megkülönböztethetők, szoros kapcsolatokat ismeretek fel. E kapcsolatokra akarom most figyelmeket felhívni. Megemlítettem, hogy Dalton az atomok viszonylagos súlyait megállapította; egységnek vévén a hidrogént, és hogy Proust azt hitte, hogy minden más elem atómsúlya a hidrogén atómsúlyának többszöröse, miből a hidrogén és a többi elemek alkotása között fennálló szoros összefüggésre vont következtetést.

Dalton és Proust kora óta a Proust-féle törvényt a legkiválóbb chemikusok megvitatták és meg is czáfolták. Csak az alkothat magának kellő fogalmat Dumas, Stas és Mari-

gnac fáradságáról, a ki tudja, minő vesződséges az elemek atómsúlyainak kísérleti meghatározása. Eme kísérletekből kitűnt, hogy az atómsúlyok nem többesei ugyan sem az egységnek, sem az egység felének, de hogy igen sok szám, a mely legjobban kifejezi az atómsúlyt, oly közel áll a hidrogén atómsúlyának többeséhez, hogy kénytelenek vagyunk bevallani, hogy ez a megegyezés nem lehet pusztán véletlen, hanem kell okának lennie. Mi ez az ok és honnan ered egyrészt az erős megközelítés, honnan ered másrészt az a kis eltérés, oly kérdések, melyekre még nem felelhetünk. De ki kételkednék abban, hogy mire Társaságunk 100 éves fennállását ünnepli, ez a fátyol is fel lesz már lebentve és az atómelmélet ezen alapvető kérdése is meg lesz világítva!

Már 1829-ben állította Döbereiner, hogy vannak az elemeknek egyes csoportjaik, a melyeket erősen kifejezett közös családi vonások fűznek össze. Ezt az állítást később Dumas kibővítette és támogatta. Így pl. a chlór, bróm és jód csoportjában ezek a tulajdonságok világosan kitűnnek; a fizikai és chemiai tulajdonságoknak arányos fokozódását találjuk a csoportban. Hogy csak a legfontosabb jellemvonásukról szóljak, megemlítem, hogy a középső elem atómsúlya a szélsők atómsúlyainak számtani közepe. De úgy látszott, mintha az ilyen hármas csoportok tagjai sem egymáshoz, sem pedig más elemekhez, semmiféle különös vonatkozásban nem állanának. Így állottak e dolgok 1863-ig, a mikor Newlands világot vetett e tárgyra, nagyobb terjedelmű rokonsági sorozatokat fedezvén fel. Angolországé az érdem, hogy az új utat megnyitotta; de Németország és Oroszország fejezte be a vizsgálatokat. Németországban Lothar Meyer az ismeretes tények korlátai közt marad; Oroszországban Mendelejev leleményesebb s nem állapodik meg a bebizonyított tényeknél, hanem jósolni is próbál. Ezek, kikhez még Carnelly csatlá-

kozik, megegyeznek abban, hogy az elemek bizonyos szabályos sorozatokba rendezhetők, a melyekben analóg fizikai és kémiai tulajdonságok ismétlődnek. Elméletük a periodikus rendszerek elmélete.*

Hogy ezt a kissé komplikált tárgyat világossá tegyem, engedjék meg, hogy hasonlattal éljek. Gondoljunk néhány emberi családot: egy francziát, melynek képviselője Dumas, egy angolt, a Newlands-ét, továbbá Lothar Meyer családját és Mendelejev-ét. Gondoljuk, hogy e kemikusok nevei egy sorban vannak felírva abban a sorrendben, a melyben említették. Mindenik neve alá apja nevét, ez alá nagyapját, ez alá dédapját stb. írjuk. Most minden név mellé az évek számát írjuk, a melyek az illető egyén születése óta elmúltak. Azt találjuk, hogy e számok rendszeresen nőnek bizonyos nagysággal, még pedig nagyjában egy generáció átlagos korával, a mely közelítőleg mind a négy családban megegyező lesz. Ha a kemikusok korát hasonlítjuk össze, akkor bizonyos különbségeket észlelünk, de ezek kicsinyek azon periódus nagyságához képest, mely egyik elődjük születésétől a másik születéséig eltelt. Eme családfák minden egyéne egy-egy kémiai elemet reprezentál, és épen úgy, mint egyes családokban megvannak az uralkodó családi vonások, úgy mindazon elemek, melyek egy csoportba foglaltak, bizonyos vérrokonságot tüntetnek fel. Megeshetik, hogy a család egyes tagjainak élethistóriája és tulajdonságai elvesztek számunkra. Bizonyos, hogy ezen egyénnek léteznie kellett. Ez esetben Galton nem habozna és a megmaradt egyének jelleméből az elveszett egyén testi és szellemi jellemét rekonstruálná és ha a családi kutatás rábukkanna valami úton az elveszett egyén emlékére, a valódi megjelenés és a személyes tulajdonságok igazolnák Galton következtetéseit.

Ilyen jóslások és igazolások eddig-

elé három kémiai elemnél sikerültek. Azt állította ugyanis Mendelejev, hogy ha a táblázat hézagai idővel kitöltetnek, az új elemeknek előre meghatározta tulajdonságokkal kell birniok. Azóta a hézagok valóban kitöltettek, miután Lecoq de Boisbaudran felfedezte a galliumot, Nilson a skandiumot és Winkler a germániumot és a felfedezett elemek tulajdonságai, a fizikaiak és a kémiaiak, valóban megegyeznek az orosz kemikustól előre megállapítottakkal. Sőt némelykor valószínűségi kémiai lelcenzekkel van dolgunk, elemekkel, a melyek rokonsága ismeretlen volt. Gondos vizsgálat folytán sikerült őket azon családnak visszaszolgáltatni, a melytől a kedvezőtlen sors őket elszakította és sikerült a kémiai társadalomban számukra a helyet megjelölni, mely őket jogosan megilleti.

Igaz, hogy ezek a hámulatos eredmények még nem bizonyítják az elemek közös eredetét; de nem tagadható, hogy erre vallanak. A legnagyobb bizonyító ereje van annak a körülménynek, hogy bizonyos vegyületek, a melyek alacsony hőmérsékleten meglehetnek, magas hőmérsékleten nem állhatnak meg, hanem olyan anyagokra bomlanak, a melyek az eredeténél egyszerűbb szerkezetűek. Ez a felbomlás nemcsak vegyületeknél fordul elő. Meyer Victor kimutatta, hogy a jódmolekulái atómokra bomlanak és Thomson J. J. megmutatta, hogy ezt a felbomlást nem a magasabb hőfokkal együtt járó erősebb rezgések, hanem az elektromosságok kiegyenlítődése is előidézheti aránylag alacsony hőmérsékleten.

Meddig haladt az egyszerűsítés eme folyamata? Elrombolhatták-e elemeink atómjait? Erre a kérdésre határozottan »nem« mel kell válaszolnunk, mert a legnagyobb földi hőmérséklet, az elektromos szikráé sem volt képes az atómkokat ketté szakítani. Hogy ez tényleg így van, arról azon eredmények tanuskodnak, a melyekkel a természettudó-

* Term. tud. Közl. XVIII. k. 289. l.

mányok új ága, a színképelemzés gazdagította tudományunkat. Tegyük fel, hogy néhány elemünk nem egyszerű, hanem összetett, és hogy ezen összetett elemek, ha szabad ilyen kifejezést használnunk, az elektromos szikra hőmérsékletében egyszerűbb molekulákra bomlanának. Ezen testek spektroszkopi vizsgálatának ki kellene mutatnia a közös anyagok jelenlétét azáltal, hogy az elemek színképeiben megegyező vonalak lépnének fel. Ilyen megegyezéseket valóban észleltek; de a gondos vizsgálat folyamán kitűnt, hogy vagy más, véletlenül betévedt elemek jelenlétéből eredtek, vagy pedig a megfigyelés hiányosságából. A megegyező világos vonalak hiánya kétféle magyarázatot enged meg. Vagy nem bontatnak fel az elemek az elektromos szikra hatása következtében, vagy pedig, a mi kevésbé valószínűnek látszik, a sok világos vonal mindegyike, a melyeket az elemek színképei mutatnak, egy bizonyos alkatrész jelenlétére vall.

Mivel a földi analízis nem volt képes kedvező bizonyítékokkal szolgálni, a csillagok és a Nap chemiájából kell tanulságot merítenünk. Nem szándékozom azon csodákról szólni, a melyeket a tudás ezen modern ága derített fel; elég, ha ráutalok arra, hogy a chemikusoknak olyan eszköz áll rendelkezésükre, a mellyel egész biztossággal megállapítják, hogy földi elemek vannak még az állócsillagokban is, a melyek jelenleg az évezredek előtt kisugárzott fényt árasztják a földre.

Bunsen és Kirchhoff eredeti felfedezése óta sokan gyarapították a Nap és csillagok chemiai alkatára vonatkozó ismereteinket. Senkinek sem köszönhet a tudomány annyit, mint Lockyer-nek, Huggins-nek és az amerikai Young-nek. Lockyer az utóbbi években különösen azon világos vonalak változásait vizsgálta, a melyek a Nap színképében mutatkoznak. Ezek az észleletek azt a meggyőződést érlelték meg benne, hogy Kirchhoff-nak nincs igaza, mikor azt állítja, hogy

e vonalak a laboratóriumainkban is észlelhető vasvonalaknak felelnek meg. Lockyer ennek ellenében azt a nézetet vallja, hogy a Nap magas hőfokánál azon anyag, a mit mi a Földön vasnak hívunk, alkotó részeire bomlik. Más észlelők azonban azon változásokat, melyeket Lockyer a Nap spektrumában mutató vasvonalakon észrevett, abból magyarázzák, hogy a hőmérséklettel minden anyag spektruma megváltozik.

Az álló csillagok spektrumaival is akarták az elemek egységes eredetét bizonyítani. Ismeretes, hogy egyes csillagok fehér, mások vörös és megint mások kék színűek és a spektroszkóp különösen Huggins kezében megmutatta, hogy e csillagok chemiai alkotása is különböző. A fehér csillagok, a melyek típusa a Sirius, sokkal egyszerűbb színképet adnak, mint a narancsszínű és a vörös csillagok; ez utóbbiak spektruma inkább a metalloidek és a vegyületek színképeit juttatják eszünkbe, mint a fémekéit. Ebből azt következtették, hogy a fehér csillagokban, a melyek a legmelegebbek, a mi földi elemeink felbomlottak, ellenben a hidegebbekben, hihetőleg a vöröseken, még vegyületek is előfordulhatnak. De még ez sem bizonyítja *köztelenül*, hogy a földi atomok közül csak egy is el lett volna bontva. A fehér csillagok spektruma ugyanis meggyőz bennünket arról, hogy a hidrogén sértetlenül állja ki a Siriusban vagy a Vegában uralkodó rengeteg hőséget is, a mely pedig sokszorosan felülmúlja a Nap melegét.

Ha e tényeket tekintetbe vesszük, nem csodálkozhatunk, ha a földhöz tapadt chemikus a megczáfolhatatlan égi bizonyítékok hiányában legalább jelenleg és mindaddig, a míg új bizonyítékok fel nem merülnek, az elemeket szilárd alapköveknek tekinti, a melyekre tudományát bizvást felépítheti.

A chemia statikájáról térjünk át a dinamikájára, vagyis a nyugvó elemekről a mozgókra. Megint Dalton-nak köszönhetjük az első lépést, mert ő

mutatta meg, hogy a gázok részecskéi minden irányban mozognak, azaz, hogy a gázok diffundálnak, a mit pl. akkor észlelünk, ha a világító gáz keskeny nyíláson kiömlik és az egész szobában elterjed. Dalton, a kinek szelleme folytonosan a gázok molekuláris állapotával volt elfoglalva, megmutatta, hogy a gáz nem olyan mint a folyadék, hogy a ritkább a sűrűbbön úszni képes volna, mint az olaj a vizen, hanem az egyik gáz mindig egészen áthatja a másikat. Graham kísérletei, melyeket több mint félszázada hajtott végre, megállapították azt a törvényszerűséget, a mi a gázok ezen átömlését szabályozza, mely szerint az átömlés sebessége fordítva arányos a sűrűség négyzetgyökével, úgy hogy az oxigén, mely 16-szorta sűrűbb a hidrogénnél 4-szerre kisebb sebességgel szivárogzik, mint a hidrogén.

Már Dalton és Graham megmutatták, hogy az atomok állandó mozgásban vannak; de Joule volt az első, a ki a mozgás-sebességet tényleg meg is határozta. 1848-ban Swansea-ben olvasta fel értekezését a hő mechanikai egyenértékéről és a rugalmas folyadékok alkotásáról. Ebben az értekezésben megemlíti Joule, hogy akár Davy hipotézise szerint egymás körül keringenek az atomok, akár Herapath hipotézise szerint minden irányban röpködnek, a gáz nyomása a részecskék eleven erejével arányos. »Megmutathatjuk, hogy a hidrogén részecskéinek 30 hüvelyknyi barométer állásnál és 60° (F.) hőmérsékletnél 6225.54 lábnyi sebességgel kell mozogniuk, hogy 14,714 fontnyi nyomással nehezedjenek egy négyszöghüvelyknyi területre«.

Maxwell még egy lépéssel tovább ment. Meghatározta az összeütközések számát, a melyeket a hidrogén részecskének a többitől szenvednie kell, ha percenként 70 angol mérföldnyi sebességgel mozog. Ezen összeütközések száma nem kevesebb mint 18 ezer millió.

A számok megbecsülése végett megemlítem, hogy a természetben nincs nagyság vagy kicsinség, és hogy azon

legkisebb rész szerkezete, mely legerősebb optikai eszközeinkkel sem látható, olyan komplikált lehet, mint akár azon bolygóé, mely a Nap körül kering.

De mi köze a chemiának ezen csodálatos atómmozgásokhoz? Megvilágíthatják a chemiai tünetemények ezeket a mozgásokat, avagy képesek vagyunk-e ezen mozgásokkal a chemia egyik vagy másik tüneteményét megmagyarázni? Megemlítettem volt, hogy Lavoisier az égés dinamikáját érintetlenül hagyta. Nem bírta megmagyarázni, hogy miért keletkezik a legtöbb chemiai egyesüléskor melegség és miért absorbeáltatik némely esetben a hő? A mit Lavoisier homályban hagyott, azt Joule megvilágította. 1843. augusztus 25-ikén tett Joule rövid jelentést Cork-ban, a hol akkoriban Társaságunk ülésezett, azon felfedezésről, mely az egész modern tudományt átalakította. Ez a hő mechanikai egyenértékének megállapítása volt. Pontos kísérletekkel megmutatta, hogy azon energia felhasználásával, mely kifejlik, ha egy 772 fontnyi súlyú tömeg egy lábnyi mélységre esik, 1 font víz hőmérsékletét 1°-kal (F.) lehet emelni. Más szóval: minden változás, a mely a részecskék elhelyezésében beáll, hő kifejlésével, vagy hő felhasználásával jár. Mindezen esetekben a változás beállta előtt meglevő helyzeti energia átalakul mozgási energiává, vagy fordítva. Az atomok összeütközése állandó meleget fejleszt.

Joule-nak köszönhetjük tehát a chemia dinamikájának és a thermochemiának a megállapítását. Valamint a tömeg megmaradása, vagyis az anyag állandósága a chemiai statikának alapját teszi, úgy a dinamika az energia megmaradásának elvén épül fel. Csakis az anyagban, vagy az energiában történő változások azok, a mik a chemiai tüneteményeket kísérik, de soha sem járnak ezek anyag- vagy energia-vesztéssel. Joule ezen igazságot még egy más úton is bebizonyította. Ő mutatta meg, hogy az elektromos áramban kifejtett energia is chemiai energia árán lép fel.

Maxwell szerint az energia nem más, mint képesség munkát végezni; a munka pedig az, a mi változást létesít egy rendszer alkatában azon erő ellenében, mely a változás létesítésének ellene szegül. Minden chemiai művelet a molekulák rendszerében, alkotásukban létesít változást. Ezért mondja Maxwell, hogy »ha teljesen ismernők a helyzeti energia azon változását, a mely valamely rendszer alkatának megváltozásával együtt jár, képesek volnánk adott külső erők hatását előre megállapítani, föltéve természetesen, hogy a számítás tisztán matematikai nehézségeit le tudnók győzni«. A thermochemia feladata, hogy az energia változásait hőelméleti módszerekkel megmérje, ezen változásoknak a chemiai változásokkal való kapcsolatukat megállapítsa, az atomok és molekulák vonzásait, a mit chemiai rokonságnak mondunk, megbecsülje, és így a chemia alapvető problémáját megoldja. Mennyire közelítette meg eddigelé az újabb kutatás ezen nehéz problémának megoldását? Adhatunk-e választ arra a kérdésre, hogy mekkorák a chemiai változásoknál működő erők? Minő törvények uralkodnak ezen erőkon? Daczára annak, hogy a legújabb kutatások, különösen egy dán tudósé, Thomsen-éi, a tudományt jelentékenyen gazdagították, mégis be kell vallanunk, hogy még meg sem közelítettük azt az állapotot, a melyet Maxwell a tudománynak megjósolt. A thermochemia, be kell vallanunk, még gyermekkorát éli; de erős növésben levő gyermek, és valószínűleg derekas munkát végez majd a világon és nemcsak apjának válik becsülete, hanem azoknak is, a kik zsenge korában olyan gondosan örködtek fölötte.

Egy másik irányban haladó kutatás, úgy látszik, még azon eredményeket is el fogja homályosítani, a melyeket a hőtünemények vizsgálata napfényre hozott: ez az elektrochemiai kutatás. Faraday vizsgálatairól, a melyeket a chemiai anyagok vezető képességének meghatározására tett, már megemlékez-

tem. Ezen vizsgálatot azóta Kohlrausch folytatta. Megmutatták, hogy abszolút tisztaságú víz ellenállása majdnem végtelen nagy szám, és hogy igen kevés eczet- vagy vajsav a vezető képességét jelentékenyen emeli. Sőt a vezető képesség változásából következtetést vonhattak a víz és savrészecskék eloszlására is. Az ilyen eloszlás azonban helyzetváltozással jár, úgy hogy ezáltal módot nyertünk, a folyadékrészecskék mozgásának és nagyságának megítélésére. Azt találták, hogy a részecskék mozgására chemiai okok sokkal inkább hatnak, mint fizikaiak. Láttuk, hogy minden chemiai változás molekula-mozgással jár. Ezen tény magyarázatául szolgál az is, hogy chemiailag tiszta anyagok teljesen hatástalanok. Így pl. tiszta, vízmentes sósav nem hat a mézre, ellenben a legparányibb nedvesség már a legélénkebb hatást idézi elő; és más hasonló példákat százával sorolhatnánk el. Ha meggondoljuk, hogy ezeknek a tiszta vízmentes vegyületeknek nincs vezető képességök, arra a következtetésre jutunk, hogy igen szoros kapcsolat van a chemiai hatás és a vezető képesség közt. Nem is kell megállapodnunk, mert van methodusunk a chemiai rokonságnak a vezető képességből való meghatározására. Megmutatták, hogy az eczet-ether szappanosodásának gyorsasága egyenes arányban áll a használt folyadék vezető képességével.

Ilyen messze terjedő vizsgálatok, a melyek az anyag molekuláris állapotának ismeretéhez és ezen állapot végleges matematikai fogalmazásához közelebb látszanak hozni bennünket, azon hitet keltik bennünk, hogy idővel Rayleighs lord szavai teljessédni fognak, hogy »az elektrolízis tanulmányozásától várhatjuk, hogy jobb képet kapunk majd a chemiai hatásokról és azon erők természetéről, a melyek őket létesítik és erősen hiszem, hogy a legközelebbi nagy haladás, a mely árnyékát már is előre veti, ebben az irányban várható.«

B. M.

(Folytatása következik.)

AZ OLAJ MINT A TENGERT CSILLAPÍTÓJA.

A mily régóta ismeretes már az olaj-csillapító hatása a tenger hullámaira, époly régi a bizalmatlanság, mellyel a tengerészkörök e hatás gyakorlati haszna iránt viseltetnek és ép oly ritkák és elszigeteltek mai napig még az esetek, melyekben tényleg fel is használják az olajat a hajókat veszélyeztető hullámok lecsendesítésére.

A Földközi tengeren már évszázadok óta élnek a bűvárok és halászkok ezzel az eszközzel, hogy sima vízfelületre tesszenek szert, melyen át könnyebben nézhetnek a mélységbe. Skócia és Norvégia sziklás tengerpartjainak halásznépei, ha veszélyes hullámtorlaszokon és hullámveréseken szerencsésen át akarnak jutni, a halmáj-olajat használják fel e célra akképen, hogy kezőkkel az olajat a májból kipréselik és a háborgó víztömegre csepegtetik. Továbbá a czethalászkok is gyakran folyamodnak heves viharok idején olajtartalmú halzsiradékokhoz.

Az első, ki e kérdéssel behatóbban foglalkozott, Franklin volt. Ő ez irányban kísérletekkel összekötött kutatásokat is tett. A Weber testvérek még behatóbb vizsgálódásokat tettek, mi alatt a következő eredményekre jutottak:

»Az olaj, ha csekélyebb mennyiségben jó is érintkezésbe a vízzel, bámulatos erővel és gyorsasággal terjed el rajta, átlátszó, fölöttébb vékony hártaréteg alakjában.

E vízfelületen belül azok az apró kis hullámok, melyek a nagyobb hullámok és így az illető víztömeg felületét fodrossá és egyenetlenné teszik, csakhamar eltűnnek, minek folytán a víz felülete tükrösrímává válik. A nagyobb hullámok folytatják ugyan mozgásukat e távolságon belül, azonban e közben mind alább szállnak, és pedig annál inkább, mennél nagyobb az olajjal leöntött vízfelület, melyen átvonulnak.

Még nem biztos dolog, vajjon az a szél, mely az olajjal leöntött vízfelületre fú, nem hat-e a »megolajozott« vízfelü-

lethez legközelebb, de már azon kívül eső vízre erősebben, mint a hogy hatna, ha a vízre egyáltalában nem öntöttek volna olajat.

Vajjon lehet-e az olaj hatása akkora, hogy ha olajos anyagot elegendő mennyiségben öntünk a tengerre, ebből hasznót húzhatnánk heves viharok és hullámverések alkalmával a hajókra nézve, ez kísérleti úton még nincs teljesen bebizonyítva, de a tapasztalás bizonyos fokig valószínűvé teszi.

Az olajozott vízfelületek több fényt engednek bejutni és nyugodtabban verik vissza a vízben lévő tárgyakról visszautkröződő fénysugarakat. E módon a bűvárok a vízben nagyobb világosságot kapnak és a kívülről le a vízbe tekintő emberek tisztábban veszik észre a benne lévő tárgyakat.

A praktikus kísérleteket újabban Shields kezdette meg Skóciában, még pedig úgy, hogy először 1880. november hóban Peterheadből viharos időjárásban kihajózott a sík tengerre és ott egy olajjal telt palaczkot bocsátott alá. Az olaj a víz felületére került és azonnal eltűntek a hullámok megmegtörő tarajai, s az olaj hatásának határán belül csak az átnyargaló hullámok maradtak meg. Ezen eredményt a hajózás érdekében értékesítendő, csöveket raktak a száraz földtől a peterheadi kikötő bejárásánál lévő és a partnak tartó szélben a hullámverést fel fogó gátig. E csövekből az olaj kiömölhetett e gát mellékén. Az első kísérletet olyan napon tették, midőn a nevezett gáton nagy hullámverés volt; a csöveken át szivattyúzott olaj csakhamar szétterjedt a vízfelületen és a tajtékzó és csapdosó víztömeget sima hullámfelületté változtatta.

Hasonló kísérleteket tettek más helyeken is és mindenütt hasonló eredménnyel. Különösen megemlítendő itt az északamerikai Egyesült-Államok »Hidrográfiai Hivatala« Washingtonban, mint a mely azzal, hogy az utóbbi két



év alatt egész sorát közölte azon eseteknek, melyek az olajnak gyakran rendkívül meglepő hatását a hullámok csillapítására még a leghevesebb viharok alkalmával is minden kétségen kívül helyezik, e fontos kérdés minden barátját hálára kötelezte. Ez esetek közül különösen jellemző a következő:

Peake W. kapitány a »J. F. Krantz« nevű schoner parancsnoka, 1885. december 26-ikán, a Hatteras foktól keletre, irtóztató viharon ment keresztül. Az orkán észak-észak-kelet felől jött. A vitorlákat elvesztették, a legénységet a szivattyúktól a bőszi hullámok félresodorták, a fedélzeten pedig a szélvész összevissza törte a mentő csolnakokat és egyéb tárgyakat. A hajó kénytelen volt vitorlák nélkül, a pusztá árbocczal irányát dél felé venni. Ily körülmények között elhatározta a kapitány, hogy az olaj hatását ki fogja próbálni. Elővettek e végből két kis közönséges, tíz-tíz gallon tartalmú hordót, beleöntöttek mindegyikbe nyolcz gallon forralt lenolajat, és a hordók fenekére és tetejére egy-egy kis lyukat fúrtak, épen elég nagyot arra, hogy az olaj e lyukakon át kicsepeghessen. Egy-egy ilyen hordót a hajó faránál, két oldaláról leeresztettek. A hatás oly jó volt, hogy jobbat kívánni sem lehetett volna. A fedélzetre egy csepp víz sem jött többé, a legények ismét oda juthattak a szivattyúkhöz, a vizet teljesen kiszivattyúzhatták a hajóból és a fedélzetet egészen rendbe hozhatták.

A jelen esetet felemlítő értekezés szerzője, Rottok kapitány-helyettes, még sok hasonló példát idéz, a melyek mindegyikéből a legvilágosabban kitűnik, hogy az olaj valóban csendesítő hatással van a tajtékzó, haragosan kavargó hullámokra, és hogy az olaj használatával a nagyobb és kisebb hajókat a tenger részéről fenyegető veszély sok esetben el volt hárítható, vagy legalább csökkenthető. Annál fontosabb ez, mert ezek az esetek bebizonyítják, hogy az olaj e hatása a legkülönfélébb viszonyok közt és a hajó mindennemű helyzeté-

ben bevált; védetlen tengerpartokon épúgy mint a nyílt tengeren, oldalt-fekvésnél épúgy mint menetközben, mentőcsolnakok használatánál a tengeren hajótöröttek megmentése végett épúgy mint a tengerbe esett legénység kíségetésére és végre a legnagyobb hullámcsapásoknál hajóknak a partra juttatása végett. Csak egy esetben mutatkozott az olaj hatástalannak, t. i. akkor, ha a hajó a tenger hullámai ellenében akart előre hatolni.

Az olaj csillapító hatása abban áll, hogy a veszélyes hullámtornyokat ellaposítja és a habzó hullámok helyett, melyek hatalmas erővel rohannak alá a magas, meredek hullámfalról a hullámvölgybe, a hajókra nézve ártalmatlan, egyenletes hullámzást létesít. A kiöntött olaj következtében ugyanis a víz felületén vékony olajréteg képződik és csak e rétegen belül vesszük észre a jelzett hatást, míg azon kívül a tenger állapota változatlan marad. Hogy tehát e hatás elérhető legyen, mindenekelőtt szükséges a hajónak a hullámcsapásoknak kitett oldala köré, azaz azon irányban, a honnét a hullámok a hajóra csapnak, egy ilyen olajréteget létesíteni. És e tekintetben nagy fontosságú az olaj fájának és használása módjának meghatározása.

Minden olajfaj között ugyanis eddigelé leginkább beváltak ily esetekben a sűrűbbek és nyulósak; a könnyű olajnemeknek nem volt akkora sikerök. Leginkább dicsérik e tekintetben az egyes tudósítások a halolajat (halzsirt), sokkal kevésbé a könnyű folyású ásványolajat. Teljesen használhatatlannak bizonyult a finomított petroleum; ez nyers állapotában inkább vezetett sikerre. Egy másik feltétele a sikernek az, hogy az olaj gyorsan terjedjen el a vízfelületen, és minthogy általában az olaj nyulósságának növekedésével egy arányban csökken annak elterjedő gyorsasága a vizen, ennél fogva az olaj nyulóssága csak bizonyos határig mehet, a megválasztásban tehát nagy figyelemre kell e körülményt is

méltatni. E tekintetben első sorban a levegő és a vízfelület hőmérséklete irányadó; mennél magasabb t. i. a hőmérséklet, annál sűrűbb lehet az olaj, mennél alacsonyabb, annál könnyebb folyásúnak, hígabbnak kell az olajnak lenni.

A mi a felhasználandó olaj *mennyiségét* illeti, az eddigi tapasztalásokból ez iránt még biztosat nem lehet megállapítani, s e mennyiség is változni fog mindig a körülményekhez képest; annyi azonban bizonyos, hogy már igen csekély mennyiségű olaj is elegendő rendkívüli hatások előidézésére.

Az olaj kicsepegtetésére nagyobbára zsákokat használtak eddigelé, s legalkalmasabbnak mutatkoztak az olyan zsákok, melyekből az olaj lassan csepeghet ki, mert így az olaj finom és terjedelmes réteget képezhet aránylag igen nagy vízfelületen. A legjobb sikert úgy érték el, hogy az illető olajos zsákokat a vízfelülethez közel hagyták csüngni, úgy hogy a zsák, valahányszor a hullámok átcsapnak a hajón, teljesen a vízbe merül. Ily helyzetben az olajcseppeket mind a vihar, mind pedig a hullámok végig kergetik a vizen és az olajnak ebben a finom eloszlásában rejlik e módszer legnagyobb haszna.

A mi már most a szóban forgó tünetény magyarázatát illeti, Franklin azon nézetben van, hogy a víz felületén előmlő olaj a vizet megvédi a szél hatása ellen. Minthogy az olaj a vízre nem hat vonzólag, igen vékony rétegben rendkívüli gyorsasággal terjed el nagy víztömegeken. E réteg meggátolja a vihart, hogy a vízhez hozzáférjen és így az első kis hullámokat előidézzé; megszünteti a vízfelület ellenállását a szél ellenében és a szelet szabadon végig siklatja a víz felületén. A szél ugyanis az óceánban egy-egy nagy hullámtarajon folyvást és nagy számban kelti a kisebb hullámokat, melyek miatt a vízfelület szakadozottá, egyenetlenné válik, s melyeken a vihar mintegy megállapodik és őket hatalmas erejével mind tovább kergeti. Az olaj haszná-

lata azonban a víz felületét ismét simává teszi; kis hullámok nem alakulhatnak és a szél akadálytalanul vonul végig az egyenletes felületen.

Weber testvérek a lényegre nézve egyetértenek Franklin ebbeli nézetével.

A modern természettan végre abban keresi a magyarázatot, hogy a vízfelületen eloszló olajréteg következtében a felületi feszültség is nagyobbodik.

Az idézett czikk szerzője oly magyarázathoz szegődik, mely inkább a Franklin nézetére támaszkodik, midőn ekkép szól: A tenger hullámain a szél okozza; ha a szél lökése következtében a vízfelület egyensúlya felbomlik, az ismeretes himbálódzó és mind tovább haladó hullámmozgás keletkezik; a további lökések következtében e mozgások nagyobb erőre kapnak szert és a hullámok lassanként eléri ama hatalmas magasságot, melyet a tengeren ilyenkor tapasztalhatunk. A hullám mozgás eltart még akkor is, midőn a szél már megszűnt, azonban a külszínen ekkor annyiban áll elő változás, hogy a tenger fehér habzó hullámhegyei eltűnnek és helyöket már csak a tenger felületének csendes, egyenletes ringása foglalja el, melyet a német tengerész »Dünung«-nak nevez. Minthogy a hullámok továbbterjedésének sebessége a viharénál legtöbbször nagyobb, az ilyen ringás gyakran megelőzi a szelet és a tengerész óva figyelmezteti a közelgő viharra.

A hullám tajtékja a szél egy másodikkal, mondhatni inkább pillanatnyi hatásának tulajdonítható, minthogy e hatás a szél megszűnésével azonnal eltűnik. Minthogy t. i. a hullámmozgás tulajdonképpen a vízrészecskének nem haladó, hanem csak himbálódzó mozgásából ered, a szél végig száguld rajtuk és súrlódásával a víz felületén apróbb egyenetlenségeket idéz elő, melyeken most mind több és több támadó pontot talál. Így a hatás tartamával a hatás nagysága is fokozatosan nő; a tenger mind háborgóbbá, a felület mind szakadozottabbá válik és a szél ennél fogva mind könnyebben dülhat.

E tünemény természetesen leginkább a szélnek különösen kitett helyeken áll be, azaz a hullámhegy hátsó, vagyis a szélnek kitett oldalán; itt a vízfelület egyes részecskéi tajtékká zúzódnak, a hullámhegy tetejére kergettetnek fel, ott a hullám taraját képezik és a vihar erejétől tovább űzve, a hullámhegy tulsó, védett oldalán alárohannak. Ezen tajtékszó, meg-megtörő hullámtarajok azok, melyek a hajókra nézve annyira vészt hozók; megrohanják és mindent összezúznak, a mi útjukba akad, s így nem a tulajdonképeni hullámmozgás az, mely a veszélyt magában hordja.

Az olajréteg, mely a víz felületét befedi, a hullámot kivonja a szél eme hatása alól az által, hogy egyrészt a víznek a vihar közvetlen támadása ellen mintegy védő takaróul szolgál, másrészt pedig saját nagyobb összetartó erejével jobban ellentáll a szél hatásának és ostromozásának, valamint más oldalról a vízfelületen keletkező egyenetlenségeket rögtön elsímitja az által, hogy behat a víz likacsaiba és őket betölti. Így a szél az egyenetlen, kavargó vízfelület helyett teljesen símára talál, s így a szél és víz közötti minden súrlódásnak eleje van véve, és a szél akadálytalanul kénytelen végig sikamlani az elsímitott vízfelületen.

Mennél sűrűbb és nyúlósabb az olaj, annál inkább meg van védve a szétszakadozás ellen.

A tulajdonképeni hullámmozgást az olajréteg nem tünteti el.

Másképp alakul az olaj hatása a hullámverésnél, minthogy ennek oka másban rejlik és minden szél nélkül, egyszerű sima hullámmozgásból is keletke-

zik. Mikor a hullámok sekély talajra akadnak, vagy zátonyokra, vagy hirtelen emelkedő partokhoz verődnek, az alsóbb vízrétegek mintegy elkésnek mozdulataikban; a hullámvölgy nem talál elég mélységű vizet, hogy szabadon kifejlődhessék; az alsó vízrétegek összecsapnak és ennél fogva a hullámok tornyosulása, összetorlódása áll be s egyidejűleg a hullámhegy felső része az alsóbbhoz képest előre siet s a vízrészecskéket ez által szétszaggatva, az egész hullámtaraj előrehajlását és alomlását okozza. A hullámverés eme mozgásait támogatja még az előremenő hullámok visszafutása és a következővel való összecsapódása. Világos, hogy e mozgásokat olaj használatával nem lehet feltartóztatni; enyhíteni azonban mégis lehet úgy, hogy a hullámtarajokat lesímitjuk s hogy a vízfelület szétszaggatására ható erők ellenében az ellenállást fokozzuk. Olyan kedvező siker, mint a nyílt tengeren, itt természetesen már nem várható az olaj használatától.

Még kevesebb, legtöbbször semmi nemű sikerrel sem jár az olaj használata ama hatalmas hullámverésnél, mely a víztömegeknek kiálló sziklafokokra stb. való csapdosásából ered.

A 179 esetből, melyekben az említett tudósítások szerint a háborgó hullámok csillapítására olajat használtak, nem kevesebb mint 173 esetben elérték a kívánt eredményt. Csak hat esetben nem lehetett semmi hatást sem észrevenni, még pedig háromban azért, mert az olaj túlságosan megsűrűsödött; egy esetben repczeolajot és kettőben kőolajot használtak. (»Annalen der Hydrographie«, XV. 291. l.) P. L.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A hazai fenyvek magyar nevei.

Közlönyünk ez évi januáriusi füzetének ily című cikke visszhangot keltett abban a körben, mely az erdei fák elnevezését illetőleg első sorban illetékes.

Az »Erdészeti Lapok« januáriusi füzetében Vadas Jenő főerdész s a vadászerei erdőőri szakiskola igazgatója bővebben szól a kérdéshez; s minthogy a Borbás Vincze emlí-

tett cikkében tett elnevezésbeli javaslatoknak a gyakorlat szempontjából több tekintetben ellent mond, főbb tételeit közöljük s örvendünk, hogy az eszmecsérét a mi olvasóink körében is tovább fűzve, az ügy tisztázásához hozzájárulhatnak.

Vadas Jenő, cikkének bevezetésében, kifejezve az elnevezésekre vonatkozó megállapodás elveit, nem helyesli »sokak azon törekvését, mellyel a már meglevő s a magyar nyelv szempontjából kifogás alá nem eshető, általánosan használt s elterjedt elnevezést ki akarják küszöbölni csak azért, hogy helyette más, talán kevésbé jellemző s így nehezebben megszokható s elterjedhető elnevezés fogadtassék el. Ekkor ugyanis előáll az a sajnos jelenség, hogy a régi elnevezés erőszakos háttérbe szorításával kudarcot vallunk, mert az új a szükséges tért magának, ki nem vívhatja, minek ismét következménye amaz ingadozás és kapkodás, mely a nevek használatában előáll s melynek — mint hogy egymást nem értjük — kárát vallja úgy a tudomány mint a közélet». Hogy melyik név legyen valamely alakra kötelező, azt nyelvünk törvénye s az elsőbbségi jog döntse el, miként ezt Lovassy Sándor »Ragadozó madaraink magyar elnevezései« című cikkében kifejezte volt.

Ez után sorra veszi a Borbás ajánlotta elnevezéseket.

A *Pinus silvestris*-t továbbra is *erdei fenyő*-nek kívánja nevezni, mert az erdészeti és ipari körökben már régi idők óta ezen a néven ismeretes; azon kívül a Borbás ajánlotta »répafenyő« vagy »bűrfenyő« sem emeli ki jobban faji bélyegét mint az »erdei« melléknév. Ha okvetetlenül változtatni s az új névben faji jellemvonását akarnánk kitüntetni, akkor legfeljebb »lemezes (kérgű) fenyő«-nek lehetne nevezni.

A *Pinus austriaca* Häss. nevéül továbbra is megtartandó a *feleke fenyő*.

A *Pinus pumilio* legyen *törpe fenyő*; a *P. mughus* *bérczi fenyő*.

A *Pinus cembra* *havas fenyő* neve teljesen szabatos s a magyar erdészek már rég használják a német eredetű *czirbolyfenyő* elnevezés helyett.

Az *Abies excelsa*-t az erdészek általában *lúczfenyő*-nek, az *Abies pectinata*-t pedig *jegenyefenyő*-nek nevezik; a botanikusok elnevezése fordított. Vadas Jenő támaszkodva arra, hogy ez elnevezések a fajt egyáltalában nem jellemzik, hogy »úgy az erdészek mint az erdészethez közel álló körök, fakereskedők, fát fogyasztó iparosok s a nép is« úgy használja ez elnevezéseket mint az erdészeti szakirodalom, melyben az elnevezések »mély és kiirthatatlan gyökereket vertek: továbbra is az erdészek elnevezését ajánlja általános használatra: annál is inkább, mert — miként cikke, végén kifejezi »az erdészet által eddig használt elnevezések megváltoztatása már csak azért sem lenne czélszerű, mert ezek igen sok félreértést és zavart idéznének elő, különösen a fakereskedelem terén«.

Ezen az alapon óhajtja, hogy a *Larix europaea* is maradjon az, a mi régen volt, *vörösfenyő*.

Az »Erdészeti Lapok« februáriusi füzetében Simonkai Lajos tanár veszi fel a keztyűt s »hadat üzen annak a gordiusi csomónak, mely a lúczfenyő és jegenyefenyő nevek értelmezéseinek szálaiból bonyolódott össze«. A csomót azután úgy vágja ketté, hogy az *Abies* genusz nevéül általában a *jegenye* nevet ajánlja s a fajokat — az újabb szétválasztások tekintetbe vételével — következőleg állítja össze:

1. *Abies picea* (L.) = *fehér jegenye*.
2. *Abies chlorocarpa* Willkomm. = *berzedt jegenye*.
3. *Abies montana* (Schur) (*Picea erythrocarpa* Purkyne) = *havasalji jegenye*.

E cikkekre az »Erdészeti Lapok« szerkesztősége a következő megjegyzést teszi:

»Közöljük e cikket, bár ki kell je-

lentenünk, hogy a t. szerző úr javaslatával nem értünk egyet. Először is nem látjuk elérve e javaslattal azt a célt, hogy minden fenyőfélének külön génusz neve legyen a magyarban is, mert ha a fenyő szót a Pinusok génusz nevéül fogadjuk le, a larisz-ot nem nevezhetjük többé vörösfenyőnek, vagy ha így nevezzük, a fenyő szó nem lesz külön génusz neve, sem az egyiknek, sem a másiknak. De ezt nem is véve tekintetbe, az ajánlott névváltoztatásoknak az lenne az eredménye, hogy a fenyő szó épen annak a két fánemnek esnék ki a nevéből, melyet a magyar ember tulajdonképpen fenyő alatt ért, valahányszor nincs e szóhoz más közelebbről meghatározó szó is hozzá téve. Ezért, ha elhagynók a lúcz- és jegenyefenyő nevéből a fenyő szót, kétségkívül a legnagyobb zavart idéznők elő, mely főleg a gyakorlati téren és a kereskedelmi világban is igen sokszor adna anyagi kárral járó félreértésekre okot.

Ezen mindenestre fontos okokból károsnak tartanók különben e két fánemnek, habár csak faj nevét is megváltoztatni, avagy, mint a botanikusok kívánják, kicserélni. A lúczfenyő és jegenyefenyő elnevezés ma már mindenütt az erdészek értelmezése szerint használatik az életben, hagyjuk hát úgy a mint meggyökeresedtek, mert ha eldobjuk őket, vagy felcseréljük, minden lényeges haszon nélkül, csak zavart és kárt idézünk elő.

Ha az erdészek használta elnevezések valóban annyira elterjedtek s már a nép nyelvében is meggyökeresedtek, azt hisszük, hogy az élettől és gyakorlattól annyira eltérni csakugyan nem szabad, még ha a botanikusok ki is mutatják az ő elnevezésök elsőbbségét.

P. J.

»Népiskolai olvasmányok a gazdasági chemia köréből.« Ez a címe egy valóban remek kis munkának, melyre a Természettudományi Közlöny olvasóit figyelmeztetni szeretném, hogy olvassák el, gyönyörködjenek benne s

terjesszék el országszerte ezer és ezer példányban.*

A kis munka célja: a lehető legegyszerűbb kísérletek és a mindennapi tapasztalásból vett adatok alapján, a gazdasági chemiának leglényegesebb tanait könnyű és vonzó módon a népiskola növendékeivel megértetni. Az eredeti mű (Chimie agricole) csupán a gazdasági chemiára terjed ki; a magyar fordító még négy leczkével megtoldotta, melyek a bor és ecet forrásáról s az állatok táplálkozásáról szólnak. E megtoldással a művecske nemcsak a gazdasági szaktanítással egybekapcsolt népiskolák, hanem általában a népiskolák tantervének is teljesen megfelel.

A mi a népies irodalomban oly nagy ritkaság, e kis mű tudományos tekintetben is kiállja a legszigorúbb kritikát. Noha a legnépszerűbb modorban van írva és a tudományos rendszert, sőt nagyobbbrészt a tudományos műszókat is mellőzi, mégis félre nem lehet ismerni, hogy a szerző e kis műben oly szigorúságot bírt létesíteni, a mely teljes méltánylatunkat érdemli meg.

E művecske didaktikai szempontból is *páratlanul sikerültnek* mondható. A máskülönben oly annyira száraz tárgyat a mindennapi életnek a gyermekekre nézve érdekes részével, tanulságos és erkölcsi elbeszélésekkel, eleven leírással oly vonzóvá tudja tenni, hogy ebből a szempontból a maga nemében valóságos remekműnek nevezhető. Az anyag tapintatos megválasztása, a könnyen érthető s épenséggel nem fárasztó, sőt érdeket keltő modor kiválóan jó oldala e könyvnek. Nemcsak a gyermekek értelmi fejlődésére hat jótékonyan, hanem a tanítónak is kijelöli azt a szerencsés irányt, a melyben az efféle tárgyakat általában tanítani kellene. A magyar fordító a fentebb említett négy leczkét is lehetőleg a francia szerző

* Népiskolai olvasmányok a gazdasági chemia köréből. Francziából (Fabre H. után) átdolgozta Valló Vilmos. Budapest 1882. 29 leczkében, 166 lap. Ára 60 kr.

szellemében igyekezett kidolgozni. Ezek szintén sikerültek nevezhetők.

A fordítás magyarsága igen jó; világos, érthető, kellemes és folyékony, sokszor egészen népies, a nélkül hogy ez — a mennyiben itt tekintetbe jöhet — a szakszerűség rovására történék.

Ismételve ajánlom a Természet-tudományi Közlöny olvasói figyelmébe.

THAN KÁROLY.

Lesz-e reggelre dér? Lesz-e reggelre fagy, lesz-e dér? Ez a kérdés aggasztja sok tavaszi estén a gazdát és a kertészt. De hiszen ott a meteorológiai intézet, ott vannak a meteorológiai állomások! Ha kaphat is tőlök minden este tudósítást, mit sem használna, mert a tapasztalat szerint már néhány kilométer távolban fekvő helyeken is különböző az éjjeli legalacsonyabb hőmérséklet. Kiki magára szorúl, s azért kíváncsi volna olyan egyszerű szabályt vagy eljárást ismerni, a melynek alapján egyszerű eszközök segítségével is mindenki megadhatta magának a feleletet.

Többen adtak már ilyen többé-kevésbé egyszerű szabályt; a következőkben röviden megismertetem őket.

Lang (München) abból a tételből indul ki, »hogy éjjeli fagyot tarthatunk, ha a levegő harmatpontja 0° alatt van; fagy nem lesz, ha a harmatpont 0° fölött van«. A harmatpont tudvalevőleg az a hőmérséklet, mely mellett a levegőben foglalt vízpára kondenzálódni, lecsapódni kezd. E jósálat tehát még a levegő relatív nedvességétől is függ, azaz attól a viszonytól, mely a levegőben tényleg meglevő, és az uralkodó hőmérséklet mellett abban egyáltalában beleférő vízpára mennyisége között van. Lang a végből kistáblázatba állította össze a különböző hőmérsékletekhez tartozó nedvmérői különbségeket s a relatív nedvességet kifejező számokat, melyeknél a harmatpont 0° lesz. E szerint fagyot várhatunk ha 14° , 12° , 10° , 8° , 6° , 4° , 2° hőmérséklet mellett a nedvmérő száraz és nedves hőmérője közti különbség legalább is: 5.8° , 4.9° , 4.0° , 3.1° , 2.3° , 1.5° , 0.7° , és így a relatív nedvesség

legfeljebb 39 , 44 , 50 , 58 , 66 , 75 , 87 .

Mi azonban délután, vagy legfeljebb estefelé észlelünk. Ámde szabad-e az így szerzett adatokból az éjjel bekövetkezendő állapotra következtetni? Ugyanolyanok lesznek-e a gőzfeszültség viszonyai éjjel is? Ezen kérdés beható megvizsgálásából az tűnt ki, hogy az éjjeli legmélyebb hőmérsékletnek megfelelő harmatpont májusban átlag $1-2$ fokkal alacsonyabb, mint este 6 órakor. Ezt tehát szintén számításba kell vennünk, ha a nappali észleletekből az éjjel beállható fagyra akarunk következtetni.

Ugyanezzel a kérdéssel foglalkozik a genfi *K a m m e r m a n n* is, ki háromféle megoldást is ad.

Első módszere azon alapszik, hogy hat hónapon át, még pedig márcziustól augusztusig *az éjjeli legmélyebb hőmérséklet rendszerint nagyon közel egyenlő az este $9\frac{1}{2}$ órakor meghatározott harmatponttal*. Ennek, valamint második módszerének közös baja az, hogy késő este kell észlelni s hogy az eljárás maga is kissé bonyolódott.

A harmadik tisztán a tapasztalaton alapuló eljárás a legkényelmesebb s azért a leggyakorlatiasabb is. Kammermann ugyanis hosszú időn át naponként d. u. 1 órakor leolvasta a nedvmérő száraz és nedves hőmérőjén a hőmérsékletet s összehasonlította őket a reá következő éjjel tényleg elért legalacsonyabb hőmérséklettel. Az összehasonlításból kiderült, hogy a nedves hőmérőn leolvasott hőfok és az éjjeli legmélyebb hőmérséklet között a különbség egész éven át majdnem állandóan ugyanaz, mert csak 3.1 és 4.3 fok között ingadozik, vagyis, hogy az a különbség Genfben átlag 4 fokot tesz. Ha tehát Kammermann d. u. 1 órakor leolvassa a nedves hőmérőről a hőfokot s ehhez még 4 -et hozzászámít, rögtön megmondhatja, milyen hideg lesz a következő éjjel. Igen, Genfben! mondja az olvasó; mit használ az nekem? Megnyugtatóására közlöm még a következőket:

Dr. Troska tudomást szerezvén Kammermann szabályáról, állomásán

(Leobschütz, Szilézia) 1886. április és május havában vizsgálata tárgyává tette a genfi szabályt. Napról napra meghatározta előre az éjjel várható legmélyebb hőmérsékletet mind a harmatpont módszerével, tehát tudományos alapon, mind Kammermann tapasztalati szabálya szerint s az így talált eredményeket az éjjelenként tényleg bekövetkezett hideggel hasonlította össze. Kiderült, hogy a két módon szerzett adatok a valóságtól alig, azaz átlag csak $\pm \frac{1}{4}$ fokkal tértek el. Tehát Kammermannnak praktikus eljárása körülbelül *ép olyan pontos, mint a tudományos alapon nyugvók és nálunk is követhető*. Különb. Dr. Troska Kammermann eljárását tudományos szempontjából is megvilágította. Megjegyzendő még, hogy a nedves hőmérő adata és az éjjeli legalacsonyabb hőmérséklet közti különbség

nagy hidegben kisebb, t. i. egészen 3^0 lehet, de azért *évi átlaga talán mindennél 4^0* .

Ha csak egy hőmérős nedvmérő áll rendelkezésünkre, akkor a következő képletet használhatjuk: a legmélyebb

$$\text{hőmérséklet} = T + \frac{L_t - T}{2} - 4^0$$

hol T a harmatpontot és L_t a levegő hőmérsékletét jelenti. A képlet elég pontos eredményt ad.

Száraz idő esetére Troska ezt a tapasztalati képletet ajánlja:

$$\text{a legmélyebb hőmérséklet} = T + \frac{L_t - T}{3};$$

északkeleti, északi és északnyugoti szél esetében szerinte még a legmélyebb hőmérséklet egyenlő magával a harmatponttal. (Naturforscher XIX. 262. és 453. l.)

R. A. L.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

12. A M. T. Akadémia III. osztálya februárius 13-iki ülésen hat tárgy volt.

Schuller Alajos »Az arzén sárga, illékony módosulatáról« szólott. A Bettendorff-tól igen valószínűnek tartott sárga módosulat létezését újabban Engel R. kétségbe vonta. Schuller tanár, ki e kérdésben már előbb is nyilatkozott volt, ennek ellenében részletezi ide vonatkozó tapasztalatait. Kimutatja, hogy üres térben végbemenő szállítás alkalmával a legtisztább arzén is szolgáltatja a gőznek lehűlésekor ama sárga testet és hogy ennek kapcsán könnyen sikerül a nyers arzén tisztítása. A sárga verődéket, mely rövid idő múlva átváltozik szürke, nehezen illanó arzénné, üres csőben foglalt arzén melegítése révén akár hányszor elő lehet állítani. Előadó elhárítja a legnyomatékosabb érvet, mely a sárga módosulás létezését kétséssé tette, kimutatván, hogy az arzén gőze nem sárga, mint eddig hitték, hanem színtelen; még pedig nemcsak alacsony nyomáson, hanem a légköri nyomáson is. Az arzénnek ezen illékony módosulása, melyet az arzén gőzével összetévesztettek, párhuzamba hozható a phosphornak viaszmenű amorph módosulatával.

Ugyancsak Schuller előterjesztette »A Senarmonit és Valentinit chemiai alkotásáról« szóló közleményét.

Krenner József »A piscei (Csehország) Bertrándit optikai viszonyairól« értekezett. Ő ezt a nevezetes berillium-tar-

talmú ásványt az Ural-hegységből Mursinkáról származó táblás berilleken találta.

Kriesch János bemutatta Lendl Adolf-nak »A pókok, különösen a kerekhálós pókok természetes osztályozásának kísérlete« című értekezését. A szerző megállapítja a pókoknak, különösen a kerekhálós pókoknak természetes rendszerét úgy, a mint azt az eddigi ismeretek alapján tenni lehet.

A pókok boncztanára, fejlődésánára, továbbá az élettani és életmódi viszonyokra egyaránt kiterjesztett részletes vizsgálatok a következő eredményekre vezettek. A tulajdonképeni pókok és a kaszás pókok közös őstől erednek; a fonószerveknek kifejlődése, azzal az életmódnak további elváltozása eredményezte a tulajdonképeni pókok bizonyos meghatározott irányban való továbbhaladását és elválását a kaszás pókoktól. Az előbbieket ismét két ágra szakadtak (Tetrasticta és Tristicta). Az egyik ágon fejlődtek ki a csőszövő pókok nevű összefoglalt családok, melyeknek mellékágaiként állottak elő a futó, ugró, keszegjáró stb. pókok; ezek elhagyták a hálókötés mesteriségét és barangoló életmódhoz alkalmazkodtak. Egészen eltérő irányban fejlődtek tovább azok a pókok, melyek nem lakást, csőszérű hálót készítettek, hanem a táplálék könnyebb megszerzése céljából rovarfogó hálók előállítására használták fel fonószerveiket. Ezekből származtak a hurokkötő pókok jelenleg élő családjai, és

legelőrehaladottabb alakjaik azok, melyeket kerekhálós pókoknak nevezünk. Ezek három eltérő irányban fejlődtek. E csoportokban mutatkozó hasonlatosságok öröklés eredményei, az eltérések és különbségek pedig az életmódok részletes ismeretével könnyen kimagyarázhatók. A kerekhálókhoz kötött új életmódoknak megfelelően a még jelenleg élő fajokban és nemekben is sokról sokra lehet követni az elváltozásokat, melyek az alakban, rajzokban, a belső bonczatani alkotásokban nyilvánulnak oly szabályszerűséggel, hogy egyik alakot a másikkól levezetni és megmagyarázni könnyen lehet, és így az alakoknak egymásból való fejlődése biztosan felismerhető.

Than Károly ismertette Liebermann I. é. ó-nak »A nuclein mesterséges előállítás« című dolgozatát. Liebermannnak sikerült ennek az eddig teljesen ismeretlen, az állati szervezetben igen elterjedt anyagnak mivoltát felderíteni és fehérjéből és metaphosphorsavból mesterségesen előállítani. Végül az »Embryochemiai vizsgálatok«-ban Liebermann jelentést tesz terjedelmes vizsgálatai újabb 10 fejezetének tartalmáról.

13. A magyarhoni Földtani Társulat 1888. februárius 1-én tartotta 1887. évi közgyűlését. Dr. Staub Móricz titkári jelentésében visszapillantván a társulatnak múlt évi működésére, kimutatta, hogy az első ízben kapott országos segély jó hatása leginkább a társulati Közlönyön mutatkozott. E közlöny 1887-ik évi folyama 37 íven jelent meg, melyhez, nem tekintve a szövegbe nyomtatott ábrákat, 5 tábla és 2 térkép van mellékelve. A közlemények egykettő kivételével mind magyar tudósok eredeti dolgozataiból állanak. E 37 ívből 16 ív a német nyelven szerkesztett Supplement-re esik. A Közlönyön kívül a társulat rendes tagjai a lefolyt évben minden külön díjazás nélkül még a m. kir. földtani intézet következő kiadványait kapták:

1. A m. kir. földtani intézet 1886-ról szóló évi jelentése (tartalmazza az igazgatói jelentésen kívül Dr. Hofmann Károly, Dr. Koch Antal, Dr. Pethő Gyula, Lóczy Lajos, Böckh János, T. Roth Lajos s Gezell Sándor felterjesztési jelentéseit; Dr. Schafarik Ferencz úti jegyzeteit a Kaukázusból és Dr. Staub Móricz jelentését a m. kir. földtani intézet phytopalaeontológiai gyűjteményének szaporodásáról az 1886-ik év folyamán).

2. Petrik Lajos »A magyarországi porcellánfölddekről« írt tanulmányát.

3. A m. kir. földtani intézet könyv- és térképtárának I. pótczimjegyzékét.

4. A m. kir. földtani intézet Évkönyve VII. kötetének 6-ik füzetét (A. Zsilvölgy aquitánkorú flórája Dr. Staub Móricztól).

5. Ugyanezen Évkönyv VIII. kötetének 5-ik füzetét (Magyarország fosszil fájáról Dr. Felix Jánostól).

A társulat 47 tudós társulattal áll csereviszonyban. A Társulatnak az 1887-ik évben elhunyt tagjairól megemlékezve, említi a titkár, hogy a társulatnak jelenleg 1 pártfogója, 20 tiszteleti, 15 pártoló, 28 örökítő, 385 rendes és 8 levelező tagja van. A közgyűlés köszönetét fejezi ki Semsey Andor úrnak, ki a társulat részéről kiadni szándékolt Magyarország általános geológiai térképének költségeihez 500 forinttal járult.

A társulat alaptőkéje jelenleg 10,056 frt 47 kr.; a forgó tőke bevételei 4277 forint 18 krt; a kiadások 4137 frt 34 krt tettek. A közgyűlés Hazslinszky Frigyes kollegiumi tanárt a tudomány és tanítás terén 40 éven át szerzett érdemeiért, báró Splényi Béla nyug. miniszteri tanácsost, ki 1874 óta mint a társulat választmányi tagja bokros érdemeiért, *belföldi levelező tagokká*, — Dr. Felix Jánost, a palaeontológia magántanárát a lipcei egyetemen, becses és a magyarországi fosszil famaradványokra vonatkozó dolgozatainak alapján *külföldi levelező taggá* választotta.

A közgyűlés hivatalos részének berekesztése után Dr. Schmidt Sándor »Tudományos viszonyaink« címén tartott előadást. Tudományos viszonyaink leghívebb tükrö kiadványaink. E tekintetben nagyot haladtunk; de arra kell figyelnünk, hogy magyarságunk karba ne vesszen. Idegen nyelven írt magyar nyomtatványnál a magyar eredeti forrást szétválasztani nem szabad. Tudományosságunkban még hiányzik az egybekötő társadalmi kapocs; mert nálunk az, mit tudományos életnek mondhatni, valóban csak egyesek, leginkább ugyan azoknak kiváló megterhelésében gyökerezik. A művelt közönség meglehetősen távolról ügyel a tudomány mozgalmaira. A természettudományok iránt az általánosabb érdeklődést valamennyire megvilágíthatja az, hogy a »Természettudományi Közlöny«, e nemből leginkább elterjedt folyóiratunk mintegy 6000 magyar kezéhez jut. E derék kiadvány megfelel tudományterjesztő hivatásának, jól szerkesztik, jól írják azt, és minden számában az oktatás, buzdítás tükröződik leginkább vissza. Daczára azon örvendetes jelenségnek, tudományos életünk általánosabb fejlődése mégis rendkívül lassan halad. Nálunk a könyvek, nemcsak a tudományos, hanem a szépirodalmi művek sem igen kelnek. Azért nem veszik a könyvet, mert az olvasási kedv nem gyarapodott. Ez szükségessé teszi azt, hogy a csak tudományos munkák mellé még a tanulási kedvet élesztőket is írjunk; nem-

csak a tudósnak, de olykor a közönségnek is írjon a tudós; de ebben az irányban még nem volt elég szerencsénk. Baj az, hogy fiatal nemzedékünk a megélhetésért küzd és beszélnek túltermelésről a tudományos pályán. Az előadó még ma is hasznos dolognak tekinti, ha mentől több egyetemen tanult ember támad; de ha kétség-telenül baj a mi szegénységünk is, ne felejtjük azt sem, hogy egyúttal a műveltség az, mely meg is gazdagíthat. Nem tartja helyesnek, hogy a tanultságot egyfelől mindinkább korlátozni törekednek; a tanuláshoz szegény meg gazdag egyformán könyven juthasson; de a kvalifikálás maga, az legyen szigorú és minden ízében igazságos is. Míg ez nem pártatlan, míg ez a megszabott követelményekből ezért vagy azért engedni hajlandó, addig hiába akarjuk a félig-műveltséget megakadályozni. Másrészt oktatásunk is igen távol esik attól, mit gyakorlatinak lehet nevezni. Minálunk a tudós oktatás járja, úgy a kis mint a nagy iskolában. Kulturánkat is, mint más egyéb dolgunkat, a hagyományosság meg az örökös utánzás nyomasztja; de ha egyrészt nem szabad feltétlenül szakítani a múlttal; másrészt miért utánazzuk mindig az ó világ példáját; miért nem ismerkedünk meg az újvilág dolgaival, hol a tanítás, tanulás szabad, hozzáférhető. Mi a tudóst keressük, ott az értelmest kívánják. Végül fokozódott tevékenységre buzdít az előadó.

14. *A m. Földtani Társulat* f. év március hó 7-ikén tartott szakülésében Dr. Schmidt Sándor értekezett »A szomolnoki *claudetit* kristálytani viszonyairól»; a kristályok legnagyobb részben ikerkristályok és nagyfokú kettős fénytöréssel bírnak. Ioczk a József chemiai vizsgálata is konstatálta, hogy az arzénos sav kristályai.

Petrik Lajos »A rhyolithos kőzetek agyagipari célokra való alkalmazhatóságáról« értekezik. Minthogy hazánkban alkalmas kvarc, földpát vagy pegmatit ritkábban fordul elő, vagy kőedénygyáraktól messzire esnek: a rhyolith-fajokat ajánlja keramikai célokra, minthogy kísérletei

alapján kimutathatja, hogy köztük tiszta, a porcellán- és kőedénygyártásra használható anyagok is fordulnak elő és rendszeren a legtisztább anyagokkal egy és ugyanazon vidéken; sőt a megvizsgálta legtisztább rhyolithok már meglevő kőedénygyárak közvetlen szomszédságában vannak. Így például a hollóházai, telkibányai és körmöczbányai gyárak azon kedvező helyzetben vannak, hogy angol módra készíthetnének kemény, földpátos kőedényt, melyhez a nyers anyagokat a gyár közvetlen környékén megszerezhetnék. Előadó 24 bazi rhyolithot vizsgált meg gyakorlati felhasználhatóságukra nézve és bemutatta a belőlök kísérletileg készített próbakőedényeket.

Kalecsinszky Sándor megvizsgálta a szentesi artézi kút vizét. Ennek hőfoka 22.7° C. A kút naponként 354,240 liter kristálytiszta és kellemes ízű vizet szolgáltat. Egy literben 0.3 gramm anyag van feloldva, főképen szén-savak alakjában. Egészségi hatását már most is tapasztalja Szentes lakossága és bizonyítja, hogy egyedül az artézi kutak útján szerezhető jó víz javíthatja a nagy magyar alföld elég rossz hírből álló egészségi viszonyait.

15. *A Kecskeméti Természettudományi Társulat* március 22-iki ülésén Hanusz István a délafrikai gerezes narasz-tők (*Acanthosicyos horrida* Welw.) tulajdonságait ismertette. Ez aromás és édes gyümölcsű növény egyúttal kitűnő homokkötő is és az aszályossággal hatalmasan meg bír küzdeni, miért meghonosítása Alföldünkön kívánatos lenne.

Parragh Gedeon azon kérdéssel foglalkozott, hogy a puszkapor-füstje szennyezésének van-e hatása a lövedék sebességére? Kísérletéhez bemutatott egy Werndféle lovassági karabélyt és időmérőül az elektromos vízbontó készüléket használta. Kísérletezésének eredménye az, hogy a golyó a szennyezés által átlag 2%-ot veszít sebességéből; de mivel a töltvények egyenletlensége 4%-ot is kitesz, a kérdést akkor lehet egész szabotossággal megfejtetni, ha a töltvények pl. a puszkapor komprimálásával egyenlősítve lesznek.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1888. március 21-ikén. Az első titkár előterjeszti, hogy a negyedik nemzetközi geológiai kongresszus titkársága meghívta Társulatunkat a f. évi szeptemberben, Londonban tartandó ülésére. — Társulatunk képviselésére Dr. Szabó József v. tagot kéri fel a választmány.

A titkár előterjeszti a forgó tőke állását 1888. februárius havában. — Tudomásul vétetik.

A titkár jelenti, hogy Dr. Róth Samu reáliskolai igazgató Lőcsén, 60 forinttal az örökítő tagok sorába lépett. — Öröndetes tudomásul szolgál.

A titkár előterjeszti, hogy a Könyvkiadó Vállalat VI-ik ciklusában elkészült Krümmel »Óceánja« és Ilosvay »Chemája«, s hogy Herman Ottó »Halgazdasága« e napokban elhagyja a sajtót. Az aláírók száma mai nap 1355. — A »Pótfüze-

tek» aláíróinak száma 3046. — Tudomásul van.

A titkár előterjeszti, hogy az innsbrucki »Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein« cserére szólítja fel Társulatunkat. — A választmány a cserét elfogadja s a további lépések megtételével a könyvtárnokot megbízza.

A jegyző felolvassa a múlt választmányi ülés óta a könyvtárba beérkezett ajándékokat. Staub Mór saját műveiből a következő füzeteket ajándékozta: »Baranyamegyei Mediterran Növények; A m. k. Földtani Intézet Phytopalaontológiai Gyűjteményének szaporodása az 1886-ik év folyamán; Megemlékezés Göppert H. Róbertről; Pinus Palaeostrobus Ettgsh. a magyarhoni fosszil flórában; Harmadkori Növények Felek vidékéről; Japán Fosszil Flórája; Ausztrália Fosszil Flórája; Heer Osvald emlékezete; Stand der Phytopaläontologischen Sammlung der kön. ung. Geologischen Anstalt am Ende des Jahres 1885; Tertiäre Pflanzen von Felek bei Klausenburg; A megkövesült Növényekről. Érkeztek még: Raisz G., Az emberi egészség értékéről; Hornyay, Szemünk szerkezetéről és látásunk megóvásáról; gr. Majláth, A rómaiak befolyása az emberiség művelődésére, Chyzer Kornél ajándékai; Bártfay F., A »Passage« műszer elmélete, szerző ajándéka; Fischer Samu, Magyarország konyhásos vizei, Die Salzquellen Ungarns, szerző ajándéka; W. Netto, Anweisung zur Galvanoplastik, Veress Endre ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

A titkár elszomorodva jelenti, hogy a múlt választmányi ülés óta 7 reudes és 1 örökítő tag elhunytáról értesült. Meghalt Somssich Pál főrendiházi tag s Társulatunknak örökítő tagja, a ki mindenha melegen érdeklődött Társulatunk iránt; elhunyt továbbá: Bánóczy Ferenc megyei főjegyző, Ungvárott; Dubányi János orvos, Gyulán; Ficker Ottó tanító, Medgyesen; Friedrich Antal Dezső tanár, Pozsonyban; Keller Károly tanár, Győrött; Takács János orvos, Sümegen; Virág Pál főmérnök, Szabadkán. — Szomorú tudomásul van.

Kilépéseket bejelentették 17-en. — Tudomásul van.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Alexander Lajos, állatorvos B.-N.-Bajom, (ajánlja Mezey L.); Bauer József, főreálisk. tanár Lőcse, (Róth S.); Berthóty Károly, tanár Fiume, (Waligurszky A.); Boross István, tanító Pacczán, (Pirka J.); Csegezy Gyula, nevelő Budapest, (Oláh Gy.); Czapáry Dénes, tanár N.-Szöllős, (Baranyay Gy.); Deutsch Adolf, tanító Wittenc, (Fenyves H.); Dobosfy Alajos, kir. törv. bír. B.-Gyula, (Steineker G.); Dziań Márton, v. állatorvos Újvidék, (Zorkóczy L.); Eltscher Simon, tanár Nyiregyháza, (Szlo-

boczký I.); Fábry Sándor, főszolgabíró Gyoma, (Steineker G.); Friesenhof Gergely, birtokos Ó-Széplak, (Havas J.); Fülöp Gusztáv, segédjegyző Furta, (Gonda A.); Harkányi Béla, egyet. hallgató Budapest, (Báró Eötvös L.); Horváth Árpád, kir. segédmérnök Szolnok, (Jezerniczky Á.); Horváth Imre, gyógyszer. S.-A.-Újhely, (Hornyay B.); Ince Kálmán, kir. főmérnök Deés, (Ferenczi E.); Lederer Manó, gazdatiszt Csökmő, (Balogh J.); Molnár József, állami állatorvos Újvidék, (Zorkóczy L.); Pándi Kálmán, orvoshallgató Budapest, (Meczer G.); D. Pattantyús Ábrahám Endre, kereskedő Nagybánya, (Berks L.); Payer Géza, okl. gazdatiszt Homok-Szt.-György, (Kovács K.); Pilisi Sándor, tanár N.-Szöllős, (Baranyay Gy.); Posszert István, hivatalnok Budapest, (Geissler A.); Dr. Schleiminger László, egyet. gyakornok Budapest, (Csapodi I. és Raisz G.); Szendi Silberberg Gyula, mérnök Bukarest, (Veress E.); Stéger István, lelkész Cibakháza, (Lakner K.); Tárnok Gyula, tanító Forgepatony, (Lengyel I.); Dr. Vajda Kálmán, közs. orvos Ráczalmás, (Derse G.); Várady Sámuel, nagybirtokos Kisújszállás, (Farkas S.); Dr. Weisz Márton, orvos Nagyvárád, (Bleyer K.); Wodiáner Imre, bizt. társ. vezértitkár Pozsony, (Havass J.); Záboji Gusztáv, igazg. tanító Kis-Kőrös, (Kiszner A.); a kik mindannyian, szám szerint 33-an megválasztottak; velök a tagok létszáma 5306-ra emelkedett, kik között 157 alapító és 94 hölgytag van.

Szakülés 1888. márczius 21-ikén, Ilosvay Lajos »Egy régi magyar természettudós működéséről« tartott előadást, melyben Dr. Nyulas Ferencz működésével foglalkozott. Nyulas előbb szamosújvári orvos, azután kolozsmegyei fizikus s végre erdélyi protomedikus volt. Mint gyakorló orvos kiváló érdemeket szerzett 1795-ben a pestis-járványkor, midőn 53 községben gyógyított; továbbá Erdélyben ő ismertette meg a himlőoltást. Irodalmi dolgozaiból kilátszik, hogy ő nemcsak szorgalmas és lelkiismeretes író, hanem hivatott természetvizsgáló volt. A dombháti vízben felfedezte az addig ásványos vizekben figyelemre is alig méltatott mangánt s eredeti közleményben, a svéd és angol irodalmat kivéve, először a magyar irodalomban van szó arról, hogy a mangán ásványos vizekben előfordul. Felfedezte a szénsavtartalmú vizek húsconszerváló hatását, a miről a német irodalomban 1808-ban találjuk a legrégibb adatot stb. Kiemeli végre, hogy ő már a múlt század végén belátván a különféle országok eltérő mértékrendszerének káros voltát, nagy szerencsének tartaná, ha már világszerte egységes mértékrendszert használnának. (Közzölni fogjuk.)

LEVÉLSZEKRÉNY.

KÉRDÉSEK.

(35.) Van-e arra szabály, hogy milyen hosszúságúak legyenek a villámfogók a vasrudak? Igaz-e, hogy a villámfogó rudaknak oly hosszúságúaknak kell lenniök, mint azon területű kör fűlsugarának, melynek a megvédésére hivatvák?

GÖMÖRMEGYEI KÖZKÓRHÁZ.

(36.) Úgy értesültem, hogy az Ausztráliában elejtett vadakat légüres térben épségben lehet Angolországba szállítani, s hogy a Močnik-czég e célra mily ügyesen szerkesztett edényeket állított ki a budapesti országos kiállításon s végül olvastam, hogy az országos gazdasági egyesület csináltatott gazdasági czélokra új szerkezetű és olcsó légszivattyúkat. Kérnék szíves fölvilágosítást.

PE. I.

(37.) A papiermaché-iparról van-e beható és megbízható német könyv?

PE. I.

(38.) A napilapokban egy hónap előtt említés volt téve a Szemendria mellett levő szigetről, honnan kigyók tömegesen átvándoroltak volna a szárazföldre. Kérek szíves felvilágosítást, megfelelhet-e ez a valóságnak, holott tudjuk, hogy a kigyók téli álmatartanak.

F. E.

(39.) Minthogy nagy fontosságú dolog lenne, minden bizonyossággal megtudni, hogy a sok szövetipari és másodsorban kereskedelmi czélokra alkalmas külföldi növények közül melyik volna hazánkban

és különösen a Nyitra völgyében alkalmas a haszonnal való meghonosításra: kérem, méltóztassék ez ügyben valamelyik szaktudós véleményét, illetőleg tapasztalatait közhasznára az olvasókkal közölni. J. M.

(40.) Ismeri-e valaki Lamprecht, göttingai mechanikus úgynevezett »Polymeter«-jét a saját tapasztalásából? s ha igen, mennyiben felel az meg a hirdetett czélnek, t. i. hőmérsék, relativ és abszolút levegőnedvesség, harmatpont, légnyomás stb. meghatározására.

M. I.

(41.) A Magyar Tudományos Akadémia f. évi Almanachjában »Égi tűnemények 1888-ban« cím alatt az 55. lapon ez áll:

»Február 26-ikán: a Leonis fődése, együttállás ideje este 7 óra 39 perczkor.«

Én a jelzett tűneményt óra-igazítás végett meg akartam figyelni egy kisebb csillagászati távcsővel, azonban azt tapasztaltam, hogy fődés egyáltalában nem jött létre, hanem — a mint azt szabad szemmel is ki lehetett venni — a Hold a jelzett csillagtól mintegy holdátmérőnyire kelet felől haladt el.

Kérem, szíveskedjék e megfigyelést kérdés alakban a »Természettudományi Közlöny«-ben közzétenni, hogy az Almanach csillagászati részének szerkesztője talán megadhasza rá a feleletet.

Szászváros.

SIMON FERENCZ,
gimn. tanár.

FELELETEK.

(1887, 55.) Vajjon a nyers tojás is olyan tápláló-e mint a lágy, s vajjon hosszabb használata nem árt-e az egészségnek? Erre a következő felelet adható. A nyers tojás épen olyan tápláló mint a lágyra főzött tojás. Az a kevés meleg, mely a lágy tojás készítéséhez szükséges, alig, vagy nem is változtat semmit sem a tápláló alkatrészekben. Indirekte azonban mégis azt lehet mondani, hogy a lágy tojás a táplálóbb, mert tapasztalás szerint könnyebben emészthető, mint a nyers; feltétel csak az, hogy túlságosan keményre ne legyen főzve, a midőn újra kevésbé emészthető. Sokan csakugyan azt hiszik, hogy a nyers tojást könnyebb megemészteni és így táplálóbb. Ez azonban alig valószínű. Tapasztalás az, hogy a nyers tojástól undorodik az ember, míg meg nem szokja. Ha azonban megszokta, kellő inycsiklandoztató anyagokkal, péld. borral vagy pálinkával keverve huzamosabb használat esetén sem árt az egészségnek.

—a.

(1887, 61.) A délelőtt és délután (helyesebben: a napfelkeltétől a *közép* délig

és a *közép* déltől napnyugtáig terjedő időszak) egy év lefolyása alatt észlelhető hosszúságkülömböské két okra vezethető vissza. A Nap ugyanis (a könnyebb érthetőség kedvéért czélszerű most az égi testeknek a Föld körül leírt látszólagos mozgásából indulni ki) sem egyenletes sebességgel nem mozog a Föld körül, sem pedig pályáját nem tartja meg, hanem úgyszólván csavarmeneteket ír le, melyek a két nap-térítő között fekszenek. Ezen szabálytalan vagy legalább nem egyszerű mozgása a Napnak alkalmatlanná teszi arra, hogy az idő mértékéül szolgáljon.

Ennélfogva egy képzelt Napot — az úgynevezett közép Napot — vesznek fel a csillagászok, melynek mozgása ment eme szabálytalanságoktól. Ez évenként négyszer delel együtt a valódi Nappal, április 15-ikén, június 14-ikén, augusztus 31-ikén és december 24-ikén. E napokon a délelőtt és délután tartama egyenlő. Az év minden más napján külömböské van a közép Nap és valódi Nap delelő ideje között, és ezen külömböské az úgynevezett időegyenlet,

melynek legnagyobb értéke közel $16\frac{1}{2}$ perc. Ezen időegyenlet kétszerese a délelőtti és délutáni tartama közötti különbséget adja; a délelőtti hosszabb, ha a valódi Nap később delel a közép-nél, rövidebb, ha a közép Nap delel későbbben. Végül megjegyzem, hogy az időegyenlet táblázata (mely évről évre csak nagyon kevéssel változik) nagyon elterjedt és közönségesen minden naportalajdonos birtokában megvan: mutatja mely időt kell jeleznie a helyesen járó zsebórá-nak, midőn a napóra delet mutat.

1888-ra az időegyenlet szélső értékei:

A valódi Nap későbbben delel a közép-nél: május 14-ikén 3 perc 50.4 mp.; november 2-ikén 16 perc 20.8 mp.-czel.

A közép Nap későbbben delel a valódi-nál: februárius 11-ikén 14 perc 28.8 mp.; július 25-ikén 6 perc 15.0 mp.-czel.

Ezek szerint az első két napon a dél-előtti 7 p. 40.8 mp. és 32 p. 41.6 mp.-czel hosszabb a délutánnál; a második két napon a délután 28 p. 57.6 mp. és 12 p. 30.0 mp.-czel hosszabb a délelőttnél.

A kis különbség, mit a naptár e számítások ellenében mutat, a légköri sugártörés befolyására vezetendő vissza, mely a napkeltének és nyugtának idejét kissé megváltoztatja.

DR. K. R.

(1.) *A Napparallaxis legújabb meghatározása.* A Vénus 1874-iki és 1882-iki átvonulását a Napkorong előtt sok helyen figyelték meg. Az összes megfigyelések egybevetett eredményét még nem ismerjük, erre nézve tehát még nem rendelkezünk az összes adatokkal. A brazíliai csillagászati küldöttség 1882-ben a Vénus-átvonulást 3 állomáson észlelte: San Thomas (az Antillákon), Olinda (Braziliában) és Punta Arenas a Magelhaes szoros partján. Cruls a francia akadémiahoz intézett jelentésében számításának következő eredményét teszi közlé: A Nap-egyenlítő félátmérőjének a Földtől való közepes távolságában számított szemhatáris látószöge (horizontális aequatoriális parallaxis) = $8^{\circ}8'08''$ ívmásodperc.

H. Á.

(15.) *A mesterséges dobhártyák* hallás elősegítő hatására vonatkozólag táplált remények nagyon vérmeseknek bizonyultak. Hogy van valami hatásuk dobhártya átfuródások eseteiben, az kétségtelen. Erteni is lehet, hogy miért hatnak itten hallásjavítólag. A fül külső hangjáratába vetődő hanghullámoknak a halló csontokra vagy a halló ideg végső ágaira való egyenes átvezetését mozdítják elő, mely a természetes dobhártya átlýukadása miatt nem történhetik szabályossággal. Ezt a célt azonban mesterséges dobhártya nélkül egyszerű pamuttal is el lehet érni, ha azt óvatosan egész a dobhártya-nyílásig betolja az ember. A pamutot ki lehet venni minden

nap és újjal pótolni s így a fület tisztán tartani. A pamut nem izgat, s így elfogulatlan fülorvosi tapasztalat szerint sokkal egyszerűbb és biztosabb, mint bármely mesterséges dobhártya, melynél az izgatás nem kerülhető el és a fertőzés eshetősége sincs kizárva.

—a.

(19.) A zabtetű (*Toxoptera graminum* Rondani) a levéltetvek csoportjából való s életmódja általában olyan, mint a levéltetveké; életfolyamatáról csak annyi ismeretes, hogy van egy szárnyatlan és egy szárnyas nemzedéke, melyek eleveneket szülnek és gyorsan szaporodnak; az ivarérett hímek és nőstények még nem ismeretesek. Mikor a tetvek a zabot már tömegesen ellepik, nincs módunkban a kárt megakadályozni, nem rendelkezvén semmi olyan szerrel, mely a tetveket könnyű módon elpusztítaná. Még a lekaszás és elégetés sem segíthetne, mert a zabtetű nemcsak a zabon, hanem más füveken is él. A magváltoztatásnak semmi hatása sincs a következő év rovar-életére. Talán segítene a lehető korai vetés, a mennyiben a fiatal növények olyan időben élnek át zsenge korukat, a midőn a tetvek még nem jelennek meg s mire a tetvek megjelenének, a vetés megerősödnek s a támadásnak egyrészt nem is volna annyira kitéve, másrészt meg jobban is bírna neki ellentállani. Azt tapasztalták, hogy csak a rosszabb talajon hiányosan táplálkozó vetés esik áldozatul e rovarnak; ellenben a jól táplálkozó erős vetés ellenáll neki.

P. J.

(24.) A bor hordóízének eltávolításánál az a kérdés, milyen az iz? Ha dohos, akkor nem érdemes azzal vesződni, mert az eddig ismert eljárások teljes sikerre nem vezettek. Ha az úgynevezett újhordóíz a baj, azt már meg lehet szüntetni! Gyakori fejtéssel a hiba elmúlik; de lehet a javulást siettetni is. Erre nézve, új borból levén szó, a szénen való szűrést ajánlhatom. Jól felszerelt pinczékben a hollandi szűrőt alkalmazzák e célra; azonban ez nem minden embernek áll rendelkezésére, s így én egy más, házilag készíthető eszközt javaslok. Először is jó sűrű, tisztá vászonból két 75 c. hosszú, 10 c. átmérőjű zsákot készítünk. A vászon lehet új is, de ez esetben többször ki kell mosni. A két zsákot egymásba húzzuk és egy nagy tölcser végére, vagy egy léhó (töldöklő, fatölcser) rézscapjára erősítjük. Szükséges, hogy a tölcser végének karimája legyen, mert különben bármily erősen kötjük is reá a zsákot, le fog lassanként csúszni és hosszas fáradozásunk dugába dől. Ily szűrő zsákot kaphatni különben Budapest Nagy Ignácznál és Schottola Ernőnél; ugyancsak a szükséges szűrő szemet is ez említett helyekről lehet venni.

Két tiszta edényben a borral egy-egy maroknyi szemet keverünk össze és az egyikből a bort a tölcsérbe öntjük, a lefolyó bort pedig egy fertályosba csorgatjuk; a lefolyt bort mindig feltöltjük, s az elvett edény helyére üreset teszünk. Arra különösen ügyeljünk, hogy a tölcsér ki ne ürüljön, mert ez esetben a beöntéskor a zsákok faláról a szén lemosatnék s a bor szüretlenül folya keresztül. Az átszorgó bort mindaddig újra feltöltjük, míg teljesen tükörtisztává nem lett; ekkor már legtöbbszörre az újhordóíz sem érezhető. Ha ennyire jutottunk, a tiszta bort *ó borashordóba* fejtjük. Néhány nap múlva a boron törés fog mutatkozni, de később magától megtisztul. Ha talán még ezután is érzene az idegen íz, próbát lehet tenni a derítéssel. (V. ö. Csanády és Plósz: A borászat könyve. Budapest, Term. tud. Társ. 1885. 243. l.)

FÉNYES KÁROLY.

(25.) A budapesti nemzeti színházat 1837. augusztus 22-ikén nyitották meg, s minden értesülésünk arra vall, hogy már a megnyitáskor gázzal volt világítva. Megtörtént ténynek mondják, hogy a színház megnyitása keltette általános lelkesedésben egy vidéki család olvasván, hogy a színház *gázzal* van világítva, s hogy a színházi bizottság bármily adományt szívesen fogad: két szekér *giz-gaszt* küldött be a világításhoz, hogy valamivel ő is járuljon a színház emeléséhez. Bármint van is a dolog, az bizonyos, hogy — a mint velünk Csepregi Lajos, a nemzeti színház titkára közli, — a színház az ő odajövelekor 1838-ban már gázzal volt világítva; a gázberendezést már előbb Weber bádógosmester, Weber Antal építész atyja készítette el; a gázfejlesztő készülék azon a helyen állott, hol most a színpadra járnak, s alatta a pinczében volt a nagy gáztartó, melyet 1849-ben egy a várból lőtt bomba szétrobbantott. A gázt olajból, oleinból, s néha gyantából fejlesztették; a gázvezető csövek fehér bádogból voltak készítve. 1850—51-ben Zimmerman nevű vállalkozó köszönre rendezte be a színház gázvilágítását; a gáz ugyanazon helyen fejlesztetett, a hol előbb; csupán a bádogcsöveket cserélték fel vascsövekkel. Az utcáknak gázzal világítása (1856) óta a gáztársulat szolgáltatta a gázt. Budapest utcáit lámpákkal már 1780-ban kezdték világítani; 1855-ben 688 Argand-és 801 közönséges lámpa hintett világosságot az utcákra. London némely utcáit már 1802-ben gázzal világították, de a gázvilágítás csak 1812-ben lett ottan általánossá; Párizsban pedig 1815-ben. A gázvilágítást Budapesten legelőször Tölgel Lajos mutatta be 1816-ban június 5-ikén, de negyven év kellett, hogy általánossá váljék; 1856-ik év karácsonyának estéjén

gyújtották meg Budapest utcáin és terein az első gázlámpát, a midőn a gázberendezés a gáztársulattal 25 évre kötött szerződés mellett a közhasználatnak átadott.

L. I.

(26.) Olyan felfutó növényt, melyet az aprómarha le ne csipegetsen, bajos találni; akár az *Ampelopsis quinquefolia*, vagy a *Bignonia radicans*, vagy a *Glycine chinensis*, vagy az *Aristolochia siphon* stb. rügyeit vesszük, mindenik zsákmányul esik a libák és tyúkok törvényt nem ismerő falánságának vagy csipegetési vágyának. Más módot kell tehát kitalálni ellenük, t. i. oly kerítéssel — rostélyzattal látni el a növények alját, hogy hozzá ne férhesse nek. Egyéb mód aligha lesz!

MOI-NÁR I.

(26.) Talán lehetne a *Solanum dulcamara*-t felfutó növényül használni, mely elég csinos; — mérges növény levén, az állatok nem igen bántják.

Cz. K.

(31.) A Geszterédről (Szabolcs m.) beküldött apró fekete, ugráló rovarok, melyek a havat, olvadása idején, gyakran nagy tömegben és nagy területen ellepik, a *Podura aquatica* L. nevű fajhoz tartoznak, a sertefarkúak (*Thysanura*) csoportjából. Ezek a rovarok lehullott száraz falevelek és mindenféle gázgáz alatt tartózkodnak s ott is telelnek. Mihelyt a téli idő lágyulni kezd és a hó olvadásnak indul, ők is azonnal felocsúdnak téli álmukból, előbújnak rejtekeikből a hó alól s a hó felszínét elborítják. Számuk a havon napról napra mindinkább növekedik; mert a havon sütkérezve, a nőstények nemsokára petéket tojnak s a peték mihamar kikelnek.

E rovarok tehát nem csapódnak le a levegőből, hanem a hó alól bújnak elő. Természetesen nem a vastag hórétegen furakodnak keresztül, hanem oly helyeken másznak fel, a hol a hóréteg a hőmérsékletnek már csekély emelkedésére olvadni kezd, u. m. fák törzsénél, bokrok tövében, sziklafalak lábánál stb. Akkor, a mikor ezeken a helyeken is szorosan oda simuló vastag hóréteg fekszik, a Podurák sem bujhatnak elő, s azért a hó felszínén mindig csak olvadáskor szoktak megjelenni, a mit az a népies mondás: »férgesedik a hó, már el fog menni« igen találóan fejez ki.

Ezeket a rovarokat ez idén hazánkban több vidéken látták. Így egy budapesti napilap március 19-iki számában is ezt a hirt olvastam: »Háromszék-megyében Pápolcz környékén az erdőben járók azt vették észre, hogy a hó teteje olyan, mintha mákkal volna behintve. Közelebbről vizsgálva látszik csak meg, hogy a tömördek kis fekete pont megannyi bolhaforma hosszú-csapú kis bogár, mely a környékbeli erdőségeken mintegy 200—300 holdnyi terü-

leten lepte el a havat. A nép ott hóevő bolhának nevezi, mert szerinte havat eszik.»

Sietek megjegyezni, hogy ez az utolsó állítás merőben téves; a *Podura aquatica* nem havat eszik, hanem mindenféle korhadó növényi anyagokat.

DR. HORVÁTH GÉZA.

(32.) A szilurtól kezdve valamennyi geológiai korszakban, részint helyhez kötve, mint bitumenes kőzet (bitumenes mész, pala és márga), de leggyakrabban helyhez nem kötve leginkább homok, márga és homokkő — tehát likacsos, laza állományú kőzeteken — átszivárogva előjövő petróleum *eredésére nézve* sok vélemény van; azonban biztos megállapodásra még eddig nem jutottak.

Hogy azon közből ered-e, a melyből kifolyik, vagy már készen kerül oda, utat keresve a kiszivárgásra, nem bizonyos, noha ez utóbbit elfogadhatóbb; annál is inkább mivel pl. Gácsországbán egy 60 mérföld hosszú és 2—3 mérföld széles földolajöv van, mely 3 különböző korú képletre terjed ki.

Cotta is, mint valamennyi újabbi tudós, szerves és pedig növényi eredetűnek tartja. Szerinte a föld meleg belsejéből szénhidrogén vegyületek szállanak fel, a melyek a felső hidegebb régióban lehülve, mintegy tisztállódva lecsapódnak mint földolaj, mely oxidáció következtében válik azután aszfalttá, vagy hidrogént veszítve, ozokeritté. Ez hosszú időn át ily módon könnyen létrejöhetett, mivel laboratóriumban is lehet száraz tisztálás útján szerves vegyületekből könnyű és nehéz szénhidrogént előállítani.

Mások szintén szerves eredetet vesznek fel, de már inkább neptuni úton, tenger fenekén keletkezett szerves eredetű palákból vagy mészkövekből korhadás útján származtatják, az erjedéshez megkívántató kevés hő és lég kizárása mellett.

Növényi maradványok nem igen vannak ezen pala- és mészkövekben, hanem állati maradványok igen, mivel a tengeri mészkövek majd mind foraminiferáknak nevezett állatkákból állanak. A növényekben igen dús széntelepekben nem is igen találni petróleumot, a mi szintén inkább állati eredete mellett bizonyít.

Fraas, Foucon és Heer Oswald azt vallják, hogy a petróleum a föld alatt felhalmozódott nagy mennyiségű tengeri szerves lények maradványának szétbomlásából ered.

Napjainkban is szemtanúi lehetünk a petróleum szerves eredetének, mint Fraas a Vörös-tenger partján tapasztalta. Ott ugyanis El-Tar mellett a koralszigetek partjain kis petróleumgödrök találhatók, kis lyukak alakjában, a melyekben a víz a

tenger színével egy szintben van. A víz tetején, a melyből kellemetlen gázok fejlődnek, egy zöldes-barna, az olajnak szivárványos színét viselő folyadék gyülemlik meg, a mely szemlátomást a koralszirtből foly. Fraas szerint semmi kétség, hogy a petróleum itt a lagúnákban a nagy mennyiségben lévő szerves testek felbomlásából ered.

Ezen állítást megerősíti még az is, hogy rendszeren sósvízzel és a kénnek nyomaival együtt fordul elő. Az úgynevezett *Knistersalz* Vielcskán szénhidrogént tartalmaz, a mi bizonyos jele annak, hogy a só és szénhidrogén egyidejű képződmény.

Némely tudós azon szerves testekből eredőknek mondja, a melyek a rétegekbe vannak beágyazva; ennek szép bizonyítéka, hogy Galicziában a kőzetek bizonyos korrétegében a petróleumnak megállapítható kötőanyaga (Hauer), a tőle teljesen elszigetelt magyar helyeken tökéletesen ismétlődik.

Lehetséges, hogy az eredetileg szerves eredetű, később kristályossá lett s épen ezért: »alakváltott palák« szintén szerves részeknek petróleummá történt átalakulása folytán változtak meg.

Mások a szerves eredet mellett, még az »*Emanatio*« théoriát veszik fel, a melynek értelmében a petróleum nagy mélységből ered. De ha ez igaz volna, akkor a vulkáni vidékeken vagy közelökben kellene található lennie. A mi pedig nem áll, mivel csak ritka és jelentéktelen a szénhidrogén-kigőzölögés vulkáni talajon. A petróleumnak épen nem vulkáni hegyekben való előjövele is kizárja ezt a théoriát, noha bitumen sok helyen eruptív kőzeteket is áthat, mint Parád mellett egy porfir-kőzetet.

LÖRENTHEY IMRE.

(33.) A soda bicarbonicával való rendszeres élés az embernek hasznára nem lehet. Haszna csak addig van, míg az ember meg nem szokta, de midőn a kényszerített, mesterséges emésztés megszokottá válik, akkor orvosszerül használva, nem hathat, tehát, midőn a gyomor egészséges, az étkezés pedig mértékletes, a természetet működésre készítő eszközre nincsen szükség.

L—th— I.

(33.) A soda bicarbonica (Natrium hydrocarbonicum) hatása abban áll, hogy a gyomor savát közömbösíti. Ha a gyomorban kelleténél több sav termelődik — mint gyomorhurut alkalmával — ez a gyomor falára ártalmas s ennek közömbösítésére használni a szódát, helyes eljárás; de ha ez az eset nem adja elő magát, akkor ártalmas a használata, mert az emésztésre szükséges savat közömbösíti; szóval a soda bicarbonica sem olyan szer, melyet orvosi tanács nélkül naponként lehetne használni.

CZ. K.

(34.) Az aranka magvát a luczernamag közt pusztá megtekintésre vagy futólagos keresgélésre, például ha az ember a mustrát a tenyerén szétteregeti, csakis akkor lehet megtalálni, ha igen sok van benne, mert különben apróságánál fogva könnyen elbúvik a jóval nagyobb luczernamagvak közt. Ha biztosan meg akarjuk találni, a mustrát olyan rostán kell átejtetnünk, melynek lyukjai bőven 1 mm. átmérőjűek, vagy ha drótból van fonva a rosta, akkor a drótszálaknak olyan távolságban kell egymástól állniok, hogy egy hüvelykre 22 szál essék. A rostának természetesen levehető feneke is legyen az áthullott magvak felfogására, valamint fedője is, hogy a magvak fönt ki ne ugráljanak. Ilyen rosták kaphatók különféle nagyságban bádoglemezzel és kerék lyukakkal Matthes Károly bádognál Tharandban (Szászország), drótból pedig valamely gépgyárban vett lemezből itthon is elkészíthető bádogos vagy a rostás.

A rostán a luczernamagnak csak az apraja hull át egyéb apróbb magvakkal, ezek közt az arankamaggal s holmi apró szeméttel együtt, míg a nagyobb szemek a lemezen maradnak. Megesik ugyan, hogy egy-két igen kövér vagy kettesével összenőtt arankaszem is fentmarad, de ilyen kevés már nem sokat árt a készlet tisztaságának. A rostalemezre a mustrából egyszerre csak vékony réteget szabad önteni, a rostálásnak pedig lassan kell történnie, mert különben az arankamag nem hull át. A lemezen keresztül a rosta fenekére hullott apróbb magvakat és szemetet azután egy kiterített sima papíron, kis csíptetővel és nagyító üveg segítségével szemenként át kell vizsgálni s az így talált és külön szedett arankamagvak számát a mustra mennyiségével összehasonlítani; mert csak így lehet megítélni, hogy sok-e a készletben az aranka. Egyébiránt jó rostálás mellett — egy-két természetes vagy összenőtt szem kivételével — mai nap már egészen meg lehet az arankától tisztítani a luczernamagot.

Az arankamag négyesével szokott egy tokban képződni, de néha egy vagy két szem már kezdetben elsatnyúl s akkor természetesen nem fejlődik mind a négy. Ehhez képest lehet azután a kifejlődött arankamag gömbölyű, vagy szögletesre nyomott, kisebb és nagyobb. Az érett arankamag többé vagy kevésbé gömbölyű, olykor zsemlye alakú, 0·80—0·86 mm. átmérőjű, világosabb vagy feketés-szürke, néha sárgás vagy zöldes-szürke. A mag felszíne igen parányi vagy valamivel nagyobb gödröcskéktől kissé érdes, ritkán egészen sima. Némely más gyommagvaktól nem mindig lehet, kivált ahhoz nem értő embernek jól megkülönböztetni. Ezek közül legkönnyebben összetéveszthető egyes Galium-

fajok gyümölcsével, melynek azonban rendszeren sötétebb színe, durvább burka és ránczos felszíne van s aljuk többnyire erősen be van mélyedve. De még jobban hasonlítanak hozzá a tisztító gép által összetört és elgömbölyített föld- vagy cserépdarabkákat, melyek azonban a csíptetőben szétporlanak vagy összeroppannak, az arankaszem pedig inkább összelapul.

Miként az elmondottakból látható, az arankamagvak kikeresése a luczernamagvak közül az arankamag pontos ismeretén kívül még a hozzávaló eszközök beszerzését is megkívánja s még úgy is némi vesződséggel jár. Azért legjobb a készlet több helyéről igazságosan vett mustrát, mintegy 500 grammot valamely magvizsgáló állomásnak küldeni be. Magyarországon van öt ilyen állomás, ú. m. Budapest (Rottenbiller-utca 25. sz.), Magyar-Óváron, Debreczenben, Kassán, Keszthelyen és Kolozs-Monostoron az illető gazdasági tanintézetekkel kapcsolatban. A hazai magvizsgáló állomások gazdák részére ingyen, magkereskedőknek 50 krért vizsgálják meg a luczerna- vagy löheremagot arankáért; csak a válaszra kell egy 5 kros levélbélyeget beküldeni, hogy bérmentetlenül ne menjen el. A vizsgálatot az ilyen állomások az erre szolgáló czélszerű berendezésnél fogva egy pár negyedóra alatt elvégzik s az eredményről szóló tudósítást már posta fordultával megküldik.

Cz. K.

(35.) A villámhárító hatáskörének nagyságát ma még nem lehet tudományosan megállapítani. Az ismeretes *gyakorlati* szabályt, melyet a francia akadémia bizottsága 1823-ban proklamált, s a mely szerint: »a hatáskör sugara kétszerese a felfogó rúd hosszának«, maga a bizottság sem tartotta teljesen megbízhatónak. Újabb időkben módosították a szabályt s másként is fogalmazzák, mint azelőtt. Holtz és Preece egyező fogalmazása szerint a villámhárító hatástere egy olyan kúp, melynek csúcsa a felfogó rúd csúcsa, és a magassága, valamint az alapkörnek sugara is egyenlő a felfogó rúd hosszával. Mások ellenben, mint pl. Larroque és Melsen azt állítják, hogy a hatásteret egyáltalában meg sem lehet határozni. Ezek a fősúlyt nem a rudak hosszára, hanem a csúcsok és vezetékek nagyobb számára fektetik. (V. ö. Dr. W. Holtz, Ueber die Theorie, die Anlage und die Prüfung der Blitzableiter. — G. Karsten, Gemeinfassliche Bemerkungen über die Elektrizität des Gewitters und die Wirkung der Blitzableiter. — Firmin Larroque, La foudre et les paratonnerres. Lumière électrique, XIV. köt. — Guillemain, A mágnesség és elektromosság, ford. Bartoniek és Czögler, 469—482. ll.) Sz. K.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1888 MÁRCZIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milli-méterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h regg.	2h d.u.	9h este	közép	7h reg.	2h d.u.	9h este	közép	
1	752.8	752.0	750.1	751.6	-9.3	-4.9	-6.1	-6.8	2.1	2.5	2.4	2.3	97	81	85	88	✱ 0.4
2	46.2	43.4	41.3	43.6	-7.3	-2.8	-5.0	-5.0	2.2	2.2	2.6	2.3	87	59	84	77	
3	36.7	34.8	37.9	36.5	-4.9	1.0	-2.8	-2.2	2.6	3.1	2.8	2.8	84	63	74	74	
4	40.9	41.8	41.8	41.5	-4.6	-7.9	-9.1	-7.2	2.6	1.5	1.5	1.9	81	62	66	70	
5	38.8	38.8	40.9	39.5	-13.0	-4.3	-6.7	-8.0	1.5	2.5	2.1	2.0	92	75	76	81	
6	46.9	50.2	52.4	49.8	-9.6	-5.0	-6.0	-6.9	1.6	1.0	2.0	1.5	74	33	69	59	● 0.6
7	51.4	50.7	50.5	50.9	-3.0	3.9	3.2	1.4	2.5	3.4	3.3	3.1	68	56	58	61	
8	48.8	49.4	50.1	49.4	4.3	5.0	5.6	5.0	3.5	4.4	3.6	3.8	55	68	54	59	
9	50.1	49.1	47.2	48.8	3.7	8.6	5.8	6.0	3.0	4.4	4.5	4.0	49	52	66	56	
10	42.6	39.8	38.7	40.4	5.3	9.4	5.4	6.7	4.7	5.6	6.0	5.4	71	63	89	74	
11	38.5	37.9	36.2	37.5	7.2	11.0	4.4	7.5	4.8	5.2	5.7	5.2	64	53	92	70	● 1.4
12	33.4	33.5	33.1	33.3	6.2	7.4	4.8	6.1	6.2	4.8	3.8	4.9	88	62	59	70	
13	33.9	34.5	36.4	34.9	3.0	8.2	5.6	5.6	4.3	4.7	4.0	4.3	76	58	60	65	
14	39.9	40.7	40.0	40.2	1.6	4.0	0.4	2.0	3.6	4.1	4.0	3.9	71	67	85	74	
15	36.6	36.4	37.9	37.0	0.6	3.6	3.9	2.7	4.5	5.1	5.4	5.0	94	87	88	90	
16	37.1	36.6	36.7	36.8	2.4	4.6	5.3	4.1	5.1	5.7	6.3	5.7	93	90	96	93	● 9.2
17	38.7	39.9	39.7	39.4	3.4	5.9	6.4	5.2	5.7	6.5	7.1	6.4	98	94	99	97	
18	39.3	37.7	37.0	38.0	6.0	11.4	10.7	9.4	6.8	7.8	8.3	7.6	97	78	87	87	
19	31.9	35.3	41.9	36.4	10.7	11.0	7.2	9.6	7.1	5.8	5.3	6.1	73	59	70	67	
20	46.5	48.0	49.9	48.1	5.3	11.2	7.4	8.0	4.9	4.2	4.8	4.6	74	42	62	59	
21	52.0	51.5	50.8	51.4	3.6	13.7	9.8	9.0	4.8	5.9	7.1	5.9	82	50	79	70	● 1.0
22	49.2	46.5	45.0	46.9	5.7	12.0	7.1	8.3	5.9	6.9	6.0	6.3	86	66	80	77	
23	41.9	42.2	42.3	42.1	5.2	8.2	4.4	5.9	5.8	4.9	4.8	5.2	87	61	77	75	
24	41.6	41.5	41.6	41.6	3.0	8.0	4.2	5.1	5.5	5.7	5.2	5.5	96	71	84	84	
25	41.7	40.6	40.3	40.9	1.2	12.2	9.6	7.7	4.6	6.2	6.4	5.7	92	59	71	74	
26	38.1	37.8	40.7	38.9	9.8	17.2	9.8	12.3	5.6	6.3	6.4	6.1	62	43	70	58	● 1.0
27	37.9	37.0	36.6	37.2	8.9	19.0	14.8	14.2	6.5	6.7	7.0	6.7	76	41	56	58	
28	37.9	37.9	37.5	37.8	13.7	21.7	15.3	16.9	6.8	6.4	7.2	6.8	58	33	56	49	
29	35.9	36.1	38.2	36.7	13.1	20.0	14.0	15.7	6.2	6.0	7.5	6.6	55	34	63	51	
30	41.9	42.9	43.2	42.7	11.5	17.4	12.9	13.9	7.3	4.2	6.1	5.9	72	29	55	52	
31	43.5	44.0	46.8	44.8	10.2	15.8	8.2	11.4	6.5	4.0	5.8	5.4	70	31	71	57	—
Közép	741.7	741.6	742.0	741.8	3.0	8.0	4.9	5.3	4.7	4.8	5.0	4.8	78	59	74	70	

A hőmérséklet valódi közepe: $+ 5.1^{\circ}\text{C}$ (Normális érték: $+ 5.0^{\circ}\text{C}$). A légnyomás maximuma 752.8 mm. 1-én reggel 7 órakor. — A légnyomás minimuma: 731.9 mm. 19-én reggel 7 órakor. — A hőmérséklet maximuma: $+ 21.7^{\circ}\text{C}$ 28-án délután 2 órakor (Norm. ért.: $+ 16.2^{\circ}\text{C}$). — A hőmérséklet minimuma: $- 13.0^{\circ}\text{C}$. 5-én reggel 7 órakor. (Norm. ért.: $- 4.6^{\circ}\text{C}$). — A hőmérséklet abszolút szélsőségei: $+ 22.8^{\circ}\text{C}$ 28-án és $- 13.7^{\circ}\text{C}$ 5-én. — A nedvesség minimuma: 29 % 30-án délután 2 órakor. (Norm. ért.: 36 %). — A csapadékos napok száma: 9. (Norm. ért.: 11.) — A csapadék összege: 20 mm. (22 évi középérték: 49 mm.) — Elpárolgás márczius hónapban: 35.0 mm. Jelek magyarázata: köd ☁, eső ●, hó ✱, jégeső ▲, égi háború ☄, villámlás ⚡, dara △, ónosdó, ☉, harmatvíz ☂ jellel jelöltetik, — ny = nyoma.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK
A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN
1888 MÁRCZIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szél erő			Felhőzet				Ozon		Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reg.	2h d. u.	9h este	kö-zép	éjjel	nap-pal	7h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	7h regg.	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	W ¹	NE ¹	W ²	10	9	10	9.7	0	7	8°7'8	8°7'3	8°12'5	8°8'1	91.2	89.3	90.6	91.3
2	SW ²	NW ¹	W ¹	8	1	10*	6.3	9	7	8.6	7.6	12.6	8.2	91.2	91.0	91.7	91.1
3	E ¹	—	W ³	10	10	0	6.7	8	7	7.8	7.1	10.6	8.7	99.8	87.6	92.6	91.2
4	W ²	W ⁶	W ²	6	8	1	5.0	8	8	7.9	7.3	11.3	7.6	91.7	91.3	91.4	90.2
5	—	W ²	W ¹	7	9	0	5.3	5	9	8.0	5.9	12.5	8.6	91.7	90.1	91.1	91.2
6	W ⁴	W ⁵	W ¹	0	0	0	0.0	9	6	7.9	7.7	11.2	8.4	92.8	92.5	93.4	92.4
7	—	W ⁴	W ¹	9	9	10	9.7	7	7	8.0	6.7	12.5	7.7	94.6	92.0	92.1	87.5
8	W ⁵	W ⁵	W ⁴	9	10	6	8.3	6	9	8.5	8.7	10.6	7.2	92.1	82.9	88.2	90.5
9	W ¹	—	—	0	6	10	5.3	3	0	7.7	7.0	12.2	4.7	90.1	89.8	86.7	91.0
10	E ¹	W ¹	—	10	5	10	8.3	6	0	8.7	6.9	12.8	7.5	90.8	87.8	87.6	90.2
11	SW ²	W ¹	—	6	4	0	3.3	9	7	7.9	5.0	12.6	5.4	90.8	85.6	89.2	91.0
12	NW ¹	W ³	W ³	10	10	10	10.0	8	8	7.5	5.5	10.9	8.6	91.1	89.2	92.4	90.2
13	—	NW ²	W ⁴	2	2	9	4.3	7	6	7.4	5.1	13.2	7.4	90.7	88.4	87.6	89.5
14	W ¹	W ¹	—	1	10	0	3.7	9	0	7.0	5.7	12.8	5.7	91.0	89.8	92.2	91.0
15	NE ¹	E ¹	—	10	10	10	10.0	3	0	7.5	6.7	13.7	7.8	90.2	89.9	93.7	83.2
16	E ¹	N ¹	—	10	10	10	10.0	0	0	7.7	5.9	16.5	5.0	89.0	84.0	83.6	83.1
17	—	NE ¹	E ²	10	10	10	10.0	2	0	7.9	8.5	13.4	7°59'6	85.5	80.5	75.0	89.2
18	E ¹	E ²	E ¹	10	10	10	10.0	8	0	7.7	7.3	13.6	8° 31	85.1	81.4	83.1	95.7
19	—	W ⁶	W ¹	8	10	0	6.0	0	6	7.8	4.8	12.9	5.2	88.5	82.7	82.9	89.5
20	SW ²	N ³	—	0	3	0	1.0	8	4	7.0	6.6	12.8	7.9	88.5	85.5	87.9	87.0
21	E ¹	—	E ¹	7	8	0	5.0	0	0	7.4	4.9	11.9	5.1	89.9	88.2	88.5	90.8
22	—	E ¹	—	5	10	10	8.3	0	0	7.6	6.5	13.8	5.7	90.7	86.3	86.8	89.0
23	SE ¹	—	—	10	8	7	8.3	0	7	6.6	6.7	11.9	4.4	89.3	88.5	88.8	91.1
24	—	SE ¹	W ¹	10	5	0	5.0	6	0	7.4	5.3	13.7	8.1	90.1	88.4	90.8	89.7
25	—	SE ¹	—	8	10	0	6.0	0	4	6.8	5.4	12.8	8.6	91.4	87.4	91.9	91.5
26	SW ³	W ⁶	—	10	8	10	9.3	8	6	6.8	5.0	12.5	7.7	91.9	88.5	92.5	91.0
27	—	W ⁷	S ²	7	1	10	6.0	1	5	6.7	4.7	14.5	8.0	91.7	87.7	90.4	92.6
28	SE ²	—	—	8	7	3	6.0	6	0	7.3	4.7	16.0	7.6	93.3	90.8	85.1	88.2
29	SW ¹	SE ²	NE ³	6	10	3	6.3	0	0	6.6	5.6	14.1	7.8	89.4	87.0	89.3	89.9
30	SW ¹	W ²	—	1	2	0	1.0	7	5	5.7	5.0	13.6	7.9	91.9	87.1	89.7	90.9
31	NW ²	W ¹	N ¹	9	2	0	3.7	7	9	—	—	—	—	—	—	—	—
Közép	—	—	—	7.0	7.0	5.1	6.4	4.8	4.1	5.9	4.8	12.7	6.8	89.6	85.9	87.8	88.0

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend. — Közép szél erősség: 1.5
 3 4 11 5 1 6 32 4 27

A szélirányok úgy vannak jelölve, mint Angolországban szokták, u. m. N. észak, S. dél, E. kelet, W. nyugot.

Az abszolút vízszintes erő a mágnesi intenzitás (N) skáláreszeiből a következő képlet szerint számítható ki: $H = 2.1077 + (N - 70.0) 0.00052$.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 2 $\frac{1}{2}$ nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XX. KÖTET.

1888. MÁJUS

225-^{IK} FÜZET.

MAGYAR TERMÉSZETTUDÓSOK SZÁZ ÉVVEL EZELEŐTT.*

Az irodalom-történet szokásos beosztása nemzeti irodalom- és tudományos irodalom-történetre, az osztályozások rendes hibáján kívül, két nagy igazságtalanságot is foglal magában. Ellentétbe akarja állítani a tudományost a nemzetivel, s a szépirodalomnak mintegy kizárólagos szabadalmat biztosít a *nemzeti* jelző használatára. Igazságtalan mind a kettővel szemben; ennél túlbecsüli, amarról letagadja azt a jellemvonást, a mi mindkettőjüket megilleti. A népek érzésvilága, individuális sajátosságai: felfogása, gondolkodásmódja, szóval mindaz, a miknek összegét nemzeti szellemnek nevezük, nemcsak költészetükből, tudományos irodalmukból is kisugárzik. Igaz, hogy a tudomány a világé, az emberiségé; de ezen közös kincsnek mi módon jutunk birtokához? E kérdésre Akadémiánk egyik halhatatlan elnöke, b. Eötvös József gyönyörűen felelt meg már egy negyedszázaddal ezeleőt.** »Minden tudomány individuális törekvések eredménye s a tapasztalás azt mutatja, hogy az egyes tudományos törekvések épen azon arányban mozdítják elő a tudományt, melyben azok az egyes népek vagy egyének individuálitásának eredményei. A népek különböző szelleme s kedélyi tulajdonai, melyek szerint azok a tudományt felfogják, biztosítják azt a sokoldalúságot, a mely nélkül nagy igazságokat feltalálni nem lehet.« Ha valakinek, bármely hatalmas iskolának vagy valamely korszak szerencsétlen áramlatának sikerülne valaha a tudományos működésből a nemzeti szellem nyilvánulásait kiirtani vagy benne elfojtani, magának a tudomány fejlődésének legszükségesebb éltető gyökerét metszené át. A kettőt egymástól külön választani nem lehet. Minden irodalom-történet, mely csak az egyikről — akár a szép irodaturáról, akár a tudományosról — ad bármely tiszta képet, mégis

* A M. Tud. Akadémia ez idei Közülésén tartott előadás.

** Elnöki megnyitó beszéd a m. orvosok és természetvizsgálók IX. nagygyűlésén. 1863.

mindig csak homályos és csonka tükör marad, melyből a nemzeti szellem irodalmi nyilvánulásait a maga egészében megismerni soha sem lehet.

Így fogta fel a nemzeti irodalom történetének feladatát a mi nagy érdemű Toldy Ferenczünk is. Az ő Magyar Nemzeti Irodalom Története nemcsak a magyar költők és szép próza-írók működését méltatja, kiterjeszkedik a tudományos irodalom termékeire is. Igaz, hogy itt és amott nem egyforma mértékkel mér. Míg a költészet terén a legprimitívebb szárnyapróbálgatásokat is tüzetesen s el nem titkolt előszeretettel ismerteti, azalatt a legjelentékenyebb tudományos munkákról futólagosan s legtöbbször csak bibliografiai feljegyzésekben emlékezik meg. De e hiányt, a tárgyalásnak és a mérlegelésnek ezen egyenetlenségeit meg kell neki bocsátanunk. Ő volt irodalomtörténetünk első rendszerezője; érezte, hogy egymaga mindent nem karolhat fel egyaránt: követte egyéni hajlamait. Nagyobb hibának tartom Toldy Irodalom-történetében azt, hogy a mult századokban élt és az akkori általános szokás szerint latinul író magyar tudósok irodalmi működését készakarva mellőzte s rólok még csak könyvészetileg sem emlékezett meg. Csak néhány példát említek. Toldy Irodalom-története nem ismeri K a t o n a I s t v á n t a történetírót, B é l M á t y á s t a geografast, L i p s z k y J á n o s t a térképészt, B e r z e v i c z y G e r g e l y t a nemzetgazdát; teljesen ignorálja őket, mivel műveiket magyar létükre nem magyarul, hanem latinul írták. Ez az eljárás épen olyan, mintha Newtonnak az angol, Descartes- és Fermatnak a francia, Leibnitznak és a Bernoulliaknak a német nem adná meg a helyet, a mi őket megilleti, a nemzet irodalom-történetében. Mult századi jelesünk, ha műveiket nem magyar nyelven írták is, a miéink voltak; első sorban számunkra írtak; mi éreztük működésük hatását; ők adták az első munkát a talajnak, a melyen mi nőttünk fel; nélkülök, hatásuk ismerete és méltatása nélkül a magyar nyelvű tudományos irodalom fejlődését sem érthetjük meg igazán. Irodalom-történetünk e tekintetben régi adósa nemcsak a hálának és kegyeletnek, hanem a nemzeti öntudatnak is. Az ifjabb nemzedék, a mely már Toldy Irodalom-történetének vezérlete alatt nőtt fel — tapasztalásból beszélek — nagyon hamar kész az ítélettel, hogy a mult században még nem is voltak említésre méltó magyar természettudósok, s hogy nálunk a természettudományi buvázkodás csak a M. Tud. Akadémia megalapításával vagy legfőljebb a jelen század kezdetével indul meg. Pedig a tapasztalás azt tanítja, hogy csakis a folytonos egymásután s a folytonosságnak élénk *tudata* az, a mi valamely nemzet irodalmát magasra emelheti. Ne kicsinyeljük multunkat, mert így nem szolgáljuk meg a jelent s nem készítjük elő a jövőt.

Engedje meg a t. Közülés, hogy a jelen alkalommal a múlt század utolsó negyedéből néhány kitűnő magyar természettudós emlékét felfrissítsem. A rendelkezésemre álló időben csak egy-két gyorsan odavetett vonással fogom irodalmi képüket ecsetelhetni; de talán ez is elegendő lesz, hogy azt a meggyőződést keltse bennünk, hogy a múlt század már épen nem volt szegény kitűnő magyar természettudósokban. Örök érdemű s a maguk korában világhírű férfiakat is találunk közöttük, kik nevüket halhatatlanná tették tudományszakuk történetében. Ilyen volt:

Born Ignác, korának egyik legelső geológusa, Európa leghíresebb tudós társaságainak: a londoninak, stockholminak, müncheninek, berlininek tagja.* Született 1742-ben, Kapnikbányán Szatmármegyében, Máramaros és Erdély összeszögelésén. Kapnikbánya, a kedves »natale solum«, mint ő nevezi, akkor Erdélyhez tartozott; ezért ő is Erdélyt vallotta hazájának s ezért nevezte az erdélyieket kedves honfitársainak. Élete legnagyobb részét Prágában és Bécsben töltötte, amott mint a pénzverő- és bányahivatal ülnöke, itt mint a császári ásványtár rendezője és az udvari kamara tanácsosa. De azért öszeköttetéseit Magyarországgal sohasem szakította meg, sőt leghíresebb munkái, melyek nevét Európaszerte ismeretessé tették, Magyarországra vonatkoznak. Magyarországon és Erdélyországban tett ásványtani utazásáról írt leveleit, melyeket egy németországi barátjához intézett, s a melyeket ez azután Lipcsében kiadott, lefordították angolra, francziára és olaszra. Nyáron át a lipői és szepesi Kárpátokban szegény tanulókat utaztat, hogy számára magyar ásványokat gyűjtsenek. Két selmeczbányai tanár társaságában expedíciót tervez, hogy Liptómegyét természetrajzi tekintetben átbúvárolják. Kisérleteit a nyersérczek amalgamozásáról (higanyval való kezeléséről) Selmezen hajtja végre s midőn, hosszú fáradozás után, fényes sikert ér el, az új műveletet a selmeczi bányatermékeken foganatosítja először. Tömegesen jönnek a külföldi tudósok és bányászok (angolok, francziák, spanyolok, németek és dánok) Selmeczre, hogy a Born-féle új eljárást a helyszínén tanulmányozzák s azután odahaza alkalmazzák. Ittlétöket Born arra is felhasználja, hogy egy internáczióális geológiai és bányászati társaságot alakítson, a mely első ülését 1786 szeptember havában Szklenón tartja Selmeczbánya közelében.** Kétségtelenül ez volt a

* Trausch J., Schriftsteller-Lexikon. Kronstadt 1868. 162—168. l. — Szinnyi J., Magy. Orsz. Term. tud. és Mathem. Könyvészete. Budapest 1878. 78—80. l.

** Sur l'institution de la Société de l'Art de l'exploitation des mines établie à Schemnitz en Hongrie. Annales de Chimie, 1790. I. 116. — E helyre engem Rombauer Emil, brassói főreáliskolai igazgató úr szíveskedett figyelmeztetni.

legelső ilyenmő nemzetközi tudományos kongresszus. A Szklenón megalakult Társaság tagjainak sorában találjuk Európa leghíresebb geológusait és chemikusait; köztők Lavoisiert, Guyton-Morveaut, Klaprothot, Gmelint, Gahnt, Wernert és Pallast stb. Born volt a Társaság lelke; az ő halálával s a francia forradalom kitörésével csakhamar vége szakad a nagy vállalatnak, a melyre az akkori idő nem is volt még megérve. De Selmech híre elterjed világszerte. 1794-ben, mikor a francia nemzeti konvent egy új iskola, a későbbi École polytechnique felállításáról tanácskozik, az előadó képviselő Selmechre hivatkozik, »hol a chemiát nemcsak theoretice tanítják, mint Franciaországban; laboratóriumok vannak ott megnyitva s a szükséges eszközökkel felszerelve, hogy a tanulók ismételhessék a kísérleteket«. A francia konvent a chemia tanításában Selmechet veszi mintaképül.*

Born nagy érdemeit, melyeket »amalgámozó eljárásával és egyéb metallurgiai találmányaival« a hazának tett, az 1791-iki országgyűlés is elismerte, midőn őt, egy régi német nemes család magyar sarját, Magyarország nemesei sorába beczikkelyezte; ugyancz tette Erdély is szintén 1791-ben, Born halála évében.

Csak a betűrend miatt említem második helyen a maga szakjában szintoly nagyhírű és örök érdemű Hell Miksát, korának elsőrangú csillagászt.** Született Selmechen 1720-ban; tanult Besztercebányán és Bécsben s tanított Lőcsén és Kolosvárott s innen hívták meg a bécsi egyetemre a mechanika tanárává s az akkor épülő egyetemi csillagásztorny igazgatójává. Az ő vezetése alatt, vagy legalább az ő tervei szerint, építették és rendezték be a nagyszombati, a régi budai, az egri és a gyulafehérvári csillagásztornyokat is. Szaniszló Ágost, Lengyelország utolsó királya őt kéri meg, hogy a varsói kir. csillagásztorny mozgó tetejét, a budai és egri mintára rendezze el. VII. Keresztély dán király őt hívja meg, hogy a Vénus-csillagnak a Nap előtti elvonulását az északi jegestenger egyik szigetén megfigyelje. Ekkori megfigyelései hosszú és keserű polemiába keverik Lalande-dal, a francia nagy csillagással. A vita akkor eldöntetlen maradt, de száz évre rá Faye, a mai híres francia csillagász magában a francia Akadémiában ismerte be, hogy Hellnek volt igaza. Legnagyobb műve az »Ephemerides astronomicae«, melynek 37 kötetében temérdek megfigyelése, csillagászti és fizikai értekezése jelent meg. A két skandináv aka-

* Moniteur, Nr. 8. Octidi Vendemiaire, l'an 3 de la Républ. franc.

** Term. tud. Közl. I. 343., XII. 235., XIX. 428., XX. 33. — Erdélyi Múzeum 1817. VIII. 88. — Szinnyi i. h. 269—273.

démián kívül Párizs, Bologna és Göttinga tiszteleti meg tagsági oklevéllel. Az angolok még jobban kitüntetik; mert midőn József császár a jezsuita-rendet eltörli, Anglia IIell Miksát, kiváló tudományos állás biztosítása mellett, Londonba hívja meg. De ő hű maradt a bécsi csillagdához, melyet ő rendezett be, s a mely az ő vezetése alatt lett oly híressé. Meghalt 1792-ben; még sírköve is hirdeti magyar voltát: »Hic situs est Maximilianus Hell, Hungarus Schemnitziensis, astronomus Europae notus*

De még a két előzőnél is nagyobb hírnévre tett szert *Kempelen Farkas*, a világ egyik legnagyobb mechanikus zsenije.** Született 1734-ben Pozsonyban; tanult Győrött és Bécsben; szolgált a magyar udvari kamaránál és az udvari kancelláriánál, honnan udvari tanácsos minőségben vonúlt nyugalomba; meghalt Bécsben 1804-ben. Mint hivatalnok is a mechanika terén szerezte legnagyobb érdemeit. Ő vezette a mai budai várpalota építését; a schönbrunni kert vízszöktető műveit ő rendezte be és a Ferencz-csatorna építésekor az ő »tűzzel és párával dolgozó alkotványai« merítették a vizet.*** Óriási feltűnést keltett Európaszerte a sakkjátszó géppel, a mechanikus raffineria eme bámulatos remekével, noha ennek csak mulékonny értéke volt. Maradandó becsű ellenben az ő beszélő gépe s a reá vonatkozó fiziológiai tanulmány. *Brücke*, a fiziológiai hangtan újabb megalapítója így nyilatkozik róla: »Kempelen fiziológiai hangtant hagyott reánk, a mely, az igaz, hogy későbbben itt-ott kiegészítettet és néha javíttatott, de a mely oly szilárdul volt megalapítva, hogy valamennyi későbbi kutatásoknak eddig is szolgáltatta, czután is fogja szolgáltatni a legbiztosabb alapépítményt.«

Nem oly világhírű s nem is oly zseniális, mint *Kempelen*, de a monarchia kulturájában annál mélyebb nyomokat hagyó férfiú volt *Kerekgedei Makó Pál*. Született 1724-ben Jász-Apáthiban.† Előbb a nagyszombati, azután a bécsi egyetemen tanított logikát és metafizikát. Nagy tudományával és felvilágosult szellemével magára vonta *Van Swieten* figyelmét s ennek ajánlatára a Tereziánushoz a matematika, fizika és mechanika tanszékére hivatott meg. Itt működött a Jezsuita-rend eltörléseig s midőn a nagyszombati egyetemet Budára helyezték át, mint világi pap és váczi kanonok a budai és később pesti egyetem filozófiai karának igazgatója lőn. Testestől lelkestől tanférfiú volt. Logikai, fizikai és különösen matematikai tankönyveit nemcsak a monarchiában, hanem

* Wurtzbach, Biogr. Lexikon.

** Nyelvtud. Közlem. VIII. 325—480.

*** Term. tud. Közl. XIX. 428; XX. 122.

† Term. tud. Közl. III. 456. — Wurtzbach, Biogr. Lexikon.

künn Németországban és Olaszországban is használták és sokszor utána nyomatták. Osztrák életírói megjegyzik, hogy az ő könyvei és előadásai keltették fel Bécsben a kedvet a felsőbb matematika iránt, a mit addig ott inkább csak a neve szerint ismertek. »A villám természetéről és elhárításáról« írt latin munkáját lefordították németre és Révai Miklós magyarra. Latin elégiáit, klasszikus nyelvezetők miatt, még a svájci iskolákon is tanították. Meghalt Budán 1793-ban.

Born, Hell, Kempelen és Makó életök legnagyobb részét Bécsben töltötték el. Másokat, száz év előtti természettudósaink közül, sorsuk vagy tudományszomjuk még messzebb űzött el hazájuktól. Csak néhányat említek közülök. Debreczen város főorvosa, a pozsonyi születésű Segner András (1704—1777), mint a hallei egyetem nagyírú tanára fejezi be felfedezésekben gazdag életét.* A veszprémmegyei születésű Csernák László (1742—1816), ki a »Cribrum Arithmeticum«-mal Le Gendre és Gauss magasztalásait vívta ki, mint a deventeri liceum tanára, Hollandiában telepszik meg, de ott is büszke származására, mert művei címlapján neve mellől a Pannonius jelzőt el nem hagyja soha.** Bucsányi Mátyás (1731—1796) zólyomi fi, magántanár a göttingai egyetemen s több becses meteorológiai értekezés szerzője Hamburgba vonul.*** Szentimrei Balog Józsefet botanizáló szenvedélye Amerikába hajtja s onnan küldöz mesterének és barátjának, Benkő Józsefnek Közép-Ajtára ritka növényeket.†

De nemcsak a külföldre szakadtak, hanem az itthon működő mult századi természettudósaink között is találunk többeket, kik az akkori tudományos világ elismerését és becsülését vívták ki maguknak. Ezek közül is csak néhányat említek fel: először is a két Benkőt, Józsefet (1740—1814), a tragikus sorsú nagy tudóst, kit életírója gróf Mikó Imre†† az erdélyi történetnyomozás megalapítójának nevez, s kiben viszont mi Erdély természetrajzának és a magyar botanikai nomenklaturának nagyérdemű úttörőjét tiszteljük,

* Term. tud. Közl. III. 494.

** Tud. Gyűjt. 1817. VI. 175. — A »Cribrum«-ról Legendre a *Moniteur Universel* 1812-ik évi 105. számában így ír: »Ce grand ouvrage est un monument précieux élevé aux sciences: il mérite de figurer dans toute bibliothèque mathématique de quelqu' importance.« Ugyanígy Gauss (Werke II. 182): »Der Verfasser dieses wichtigen und sehr verdienstlichen Werkes hat seinen Namen den unvergesslichen von Rheticus, Pitiscus, Briggs, Vlacq, Wolfram, Taylor zugesellt.

*** Term. tud. Közl. III. 451.

† Magyar Hirmondó 1780. 589—91. l.

†† Benkő József élete és munkái. Pest 1867. 231. l.

és Benkő Sámuel (1743—1825) Borsodmegyei tiszti főorvosát, kinek huszonkét évről (1780—1801) szóló meteorológiai-medikai ephemeriseit az eredeti latinból németre lefordították, s kinek »a lázak körjeleiről« írt pályaművét a dijoni akadémia megjutalmazta s Mémoires-jai során közrebocsátotta.* Grossinger Jánost (1728—1803) az »Universa historia physica regni Hungariae« ekkoráig még elegendőképpen nem is méltatott, nagy érdemű szerzőjét; ** Horváth Jánost (1732—1800), a nagyszombati, később budai és pesti egyetemen a természettan tanárát, kinek fizikai, matematikai és mechanikai tan- könyveit az olasz egyetemeken és akadémiákon is tanították, Velenczében utána nyomatták és egy részöket németre is lefordították; *** Fogarasi Pap Józsefet (1744—1784),† II. Bernoulli János tanítvá- nyát, Maros-Vásárhelyt a filozofia és matematika tanárát, a filozo- fusok facile princepsét, ki a külföldi tudományos akadémiák ter- mészetfilozófiai pályadíjaival ép úgy tett 12 éven (1772—1783) át, mint nálunk Szigligeti a drámai pályadíjakkal, mert majd mindig ő nyerte el a jutalmat; 9 eset közül hatszor az első és háromszor második jutalmat nyert a berlini, harlemi, leydeni és seelandi akadémiákon,†† s kit, midőn József császár 1784-ben a pesti egye- temre a filozófia rendes tanárává kinevezett, a dekrétum már a ravatalon talált. Megemlíthetném még Weiss Ferenczet (1717 —1785),††† előbb a nagyszombati, azután a budai csillagásztorony- nak külföldön is jónevű csillagászt, Wessprémi Istvánt, (1723—1799)§ Debreczen városa tiszti orvosát, a »Succincta medi- corum Hungariae et Transilvaniae biographia« nagyérdemű szerző- jét, és még több másokat. De legyen ennyi elég!

Már a mondottakból is meggyőződhetett a t. gyülekezet, hogy Magyarország száz évvel ezelőtt épenséggel nem volt szegény ki- tűnő természettudósokban; nem tudósokban voltunk mi szegények, hanem szegények voltunk és vagyunk ma is kulturában. Száz évvel ezelőtt körülbelül ott állottunk, a hol ma Oroszország áll. Orosz- országnak is vannak ma már nagyérdemű, világhírű természet- tudósai, de népe a kulturának inkább csak a kinövéseit ismeri, nem pedig áldásait. Így voltunk mi száz évvel ezelőtt. Mély fájdalom-

* Közhasznú Esmeretek tára II. 192.

** Term. tud. Közl. III. 453. — Hanák, »Az állattan története«. Pest 1849. 69. l.

*** Georg. Fejér, Historia Acad. Scient. Pazmaniae literaria. Budae 1835, 113. l. — Term. tud. Közl. III. 454.

† Siebenbürg. Quartalschrift VI. 310. — Siebenbürg. Provinzialblätter II. 152. — F. Magy. orsz. Minerva VIII. 604—627.

†† Arany érdempénzei egyikét a M. Nemz. Múzeum Régiségtárában őrzik.

††† Term. tud. Közl. III. 496.

§ Pannoniae luctus, Posonii 1799. 87—90. l.

mal dörgi el Born 1774-ben, Seneca szavait Magyarországra alkalmazva: * »Sicut barbari plerumque inclusi et ignari machinarum, segnes labores obsidentium spectant, nec quo illa pertineant, qua ex longinquo struuntur intelligunt, idem vobis evenit. Marcetis in rebus vestris, nec cogitatis«. A nemzet felháborodott e rettenetes szavakon; ** jele, hogy Bornnak igaza volt, s hogy szavai elevenre találtak. Már közelgett is az ébredés órája! Bessenyeivel és testőrtársaival majdnem egyidejűleg, sőt részben meg is előzve őket, lépnek fel Mátyus István (1725—1796) Erdélyben, Csapó József (1734—1799) Debreczenben és Molnár János (1728—1804) Budán. Az egyik a diaetetica örve alatt — hiszen mi fontosabb az egészségnél? — fiziológiát, a másik a »Füves és Virágos Kert« népies címen botanikát csempész a magyar olvasó kezébe; a harmadik nyíltan bevallja, hogy mit akar: Newton tanítványainak nyomdokait követve, magyar fizikát ír, a mi addig még nem volt, magyar emberek számára. Nem tankönyvek ezek, hisz' ilyenek akkor, mikor iskoláinkban még a magyar nyelvet is latinul tanították, szükség egyáltalában nem volt; hanem kisebb terjedelmű kézi könyvek, a mint ma mondanók, a művelt olvasó közönség számára. De íróik tudják, hogy a fiataloktól remélhetnek legtöbbet; őket apostrophálják leglelkesebben; őket kérik, hogy legyenek odahaza, a családi körben a tudományos ismeretek buzgó terjesztői. »Lészen olyan idő — biztatják őket — hogy erre a fundamentomra valaki tornyot tégyen; leszen olyan idő, hogy megköszönjék hazánk jövőndő nevendéki buzgóságunk merésségét. Lészen olyan idő, hogy a virág gyümölcsöt vessen. A felséges rendű és tzelű jövőndő igyekezetnek kell egyszer vagy fundamentomot rakni vagy legalább téglavetőt építeni.« *** Molnár János indította meg az első ismeretterjesztő magyar folyóiratot, a »Magyar Könyvház«-at, melyet 13 évig (1783—1795) szerkesztett vagy jobban mondva, egymaga írt. Ebben is megmondja világosan, hogy célja az ismeretek terjesztése. Az ő nyílt fellépésének lett a legnagyobb hatása; mint az egykorúak feljegyzik Molnár János művein a fiatalság kapva kapott s kézről kézre adta őket. † Akadtak követői is, kik példáján buzdulva, a természettudomány különféle szakairól kisebb-nagyobb terjedelmű magyar kézi

* Briefe über Mineralog. Gegenstände. 203. l.: »Valamint a barbárok rendszerint bezárkózva s a hadi gépeket nem ismerve, tétlenül nézik az ostromlók munkálatait, s a távolban történő intézkedések célját meg sem értik: szakasztott úgy jártok ti is. Tespedtek a magatok dolgában és nem gondolkodtok«. (Ponori Thewrewk Emil fordítása.)

** Horányi, Nova Memoria 516.

*** Molnár János, A fizikának eleji. Posony és Kassa 1777. Bézvezető tudósítás.

† Tud. Gyűjt. 1820. IX. 60.

könyveket bocsátanak közre. Benkő Ferencz (1745—1816) Nagy-Enyeden, Zay Sámuel Komáromban Magyar Mineralógiát, Dugonics (1740—1818) geometriát és algebrát, Gáti István (1749—1843) állattant, Rácz Sámuel (1744—1807) fiziológiát ír. Igaz, hogy mindenikök az illető tudományszaknak inkább csak az elemeit tárgyalja s a tudomány magaslatait óvatosan kerüli, de a kevésről sokat mondanak s a mit előhoznak, azt világosan és értelmesen megmagyarázzák. »Életet vittek a tudományba, hogy így a tudományt kivihelessék az életbe.« Minden sorukon meglátszik a magyar észjárás, a magyar gondolkodásmód s épen ez az, a mi az olvasót még ma is megragadja, ha ez ócska könyvek elvétve kezébe akadnak. A múlt század legvégén s a jelen század első negyedében már tartalmilag is mind jelentékenyebb magyar művek látnak napvilágot. Nyulas Ferencz chemiája, Diószegi Fűvészkönyve, Varga Márton fizikája már egészen a kor színvonalán állanak s a mellett híven visszatükrözik a magyar típust nemcsak szóban és mondatban, hanem szellemben is. De, fájdalom, a szépen megindult fejlődés menetét egy végzetes tévedés hosszú időre megakasztotta. A túlságig üzött nyelvújítás kinövései és erőszakoskodásai irodalmunk egyik ágában sem tettek annyi kárt, mint a természettudományiban. Bugát Pál és követőinek vad purizmusa és minden törvényt lábbal taposó solóicizmusai a természettudományi műnyelvet érthetetlen szavakkal és éktelen germanizmusokkal mételyezték meg; széttépték a szükségszerű kapcsolatot a magyar műnyelv és az internacionális műnyelv között, s a mi talán még rosszabb volt, elidegenítették a nemzetet saját irodalmától. Negyven évig tartott e feszült viszony a nemzet és tudósai között és csak a hatvanas évek végén kezdtük belátni, hogy nem a nemzet, a melyet annyiszor korholtunk idegenkedéseért, hanem mi magunk voltunk a hibásak. Ekkor, mintegy természetes átmenetképen, bizonyos világpolgári hangulat lepte meg különösen ifjabb tudósainkat. Megtértünk ebből is. Beláttuk, hogy, igenis, nekünk kell a világkultúrához alkalmazkodnunk, de a mellett saját típusunkat is meg kell őriznünk. Beláttuk, hogy múlt századi természettudományi íróink már eltalálták a helyes utat, melyet nekünk is követnünk kell; mert ha azt akarjuk, hogy irodalmunknak hatása legyen a nemzetre s az ismereteket mind szélesebb és szélesebb körökben terjessze el, akkor annak, a mit írunk, nemcsak hogy épen magyarul, hanem magyarosan és magyar szellemben kell megírva lennie. Meggyőződünk arról a régi igazságról, a mit Kossuth újabban a következő szavakkal fejezett ki: »Kétségtelenül fontos az, hogy a választékosabb tehetségeknek mód és alkalom szolgáltassék, oly magas röptöt venni a

tudomány légkörében, a mint csak sas-szárnyaik bírhatják. Hiszen alig van oly ága a tudományos ismereteknek, melyben egy-egy korszak-alkotó lépést magyar ember nevéhez kötött volna a történelem. Hanem mégis fontosabb tekintet az általános magyar nemzeti kultúra tekintete. Amaz dicsőség kérdése, emez létkérdés. Akadjon bár egy-két ember fajunk soraiban, ki oly magasra emelkedik, mint halandó soha sem emelkedett (miként Schiller mondja Keppelerről), azért nincs számunkra jövő, ha népünk értelmiségét nem emeljük s értelmisége súlyával a természetes életrevalóságát s vele önfentartási erejét nem sokszorozzuk.*

SZILY KÁLMÁN.

* Term. tud. Közl. XVII. 27.

A RIZSTERMESZTÉS RŐL MAGYARORSZÁGON.

Sokan abban a véleményben vannak, hogy a rizstermesztést Magyarországon a törökök kezdték a XVII-ik században. Erre vallanak szerintök azon számos vízvezető árkok, melyeknek nyomait mainapság is láthatni Felső-Magyarország némely vidékein; továbbá némi helynevek, mint például Eger mellett egy régi malom helye, melyet most is »rizsmalom« néven ismer a lakosság.

Csak hogy ezt az állítást történelmi adat nem igazolja, s a szájról szájra átadásnak sem lehet abból a korból alapja. De miként is lehetne megegyeztetni a törökök hadakozó, romboló nomád természetével azt a feltevést, hogy ők egy olyan sok munkával s szakértelemmel járó kulturát épen Magyarország felvidékén a rizstermesztésre legkevésbé alkalmas éghajlati állapotok közt vagy akárhol is Magyarországon akartak volna megkísérteni, mikor saját országukban, a tulajdonképi Törökországban sem tudták sem akkor, sem azután meghonosítani, melynek erre pedig sokkal kedvezőbb az éghajlata!

Az említett vízvezető árkok, valamint a jelzett helyi elnevezések is a későbbi korból, Mária Terézia és II. József idejéből valók. Az ő uralkodások alatt történt Magyarországon egész a mi

időnkig a legtöbb vízszabályozás s vízvezetési kísérlet az ország minden részében, és az egri rizsmalom elnevezése csak annyit jelent, hogy ott a rizst közönséges primitív eljárás szerint lehántották; a nyers rizst pedig kaphatták s szállíthatták oda más helyről, a minthogy szállították is a *Bánságból* Kassára, Munkácsra, Pozsonyba, Debreczenbe, Budára, Eszékre, Temesvárra, Szegedre s egyebüvé is a múlt század végén, a szűk és sovány esztendőkből. Ennek bebizonyítására már vannak elegendő hivatalos feljegyzések, bőséges adataink.

Mercy tábornok s császári királyi helytartó volt az, ki a törökök végleges kiűzése, tehát a passzaroviczi békekötés után nagyszámú német és olasz családot telepített a Bánságba Temesvár környékére. 1724-ben Detta új községgé alakult, részint rajnai németek, részint mantuai olaszok beköltözése következtében, kik a dettai és dentai bentlakó oláh s rác népek közt a földművelésen kívül még *kender-, selyem- és rizstermesztéssel* kezdtek foglalkozni. Az akkori időkre esik a Temes és a Béga szabályozása is, valamint a Berzava és Birda patakok csatornába húzása is, úgy a mint azt jelenleg is látjuk.

E vizek szabályozása azonban távolról sem volt eléggé tervszerűen csinálva arra, hogy a rizstelepek biztosítva lehetnek volna a vizek garázdálkodásai ellen, s hogy a rizsföldeket a száraz esztendőben is *folytonosan* öntözhatték volna. A gyűlevész vizek lecsapolása pedig igen sok kívánni valót hagyott hátra és a különben is nagy számú belvizek, mocsarak számát az öntöző vizek csurgalékai még inkább nevelték. Ez volt állítólag a fő oka a rizstermesztés hatóságilag történt beszüntetésének 1768-ban, mikor Perlas császári helytartó közegészségi szempontból Temesvár környékén eltiltotta a rizstermesztést.

Szerencsére azonban ez a tilalom nem sokáig tartott, mert II-dik József átlátván a rizstermesztés nagy fontosságát Délmagyarországon, azt ismét felkaroltatta s fogantatásával a bécsi császári kincstárt bízta meg.

1773-ban bizonyos Limoni nevű mantuai olasz engedélyt kapott, hogy Omor mellett rizstelepet rendezzen be s rizshántó malmot állítson fel vízi erőre. Továbbá Limoninak rizstermesztésre 300 hold, a vele bejött 12 olasz család számára pedig 252 hold földet engedélyeztek 10 évre, minden adó, bérdíj, közmunka-robot fizetés nélkül.

Tíz év múlva, 1783-ban, a 10 évi szabad idő Limoni számára még ugyanannyi időre meghosszabbított és ugyanezen évben négy új rizstelep jött létre. Az egyik Kis-Gattaján, hol Arizikároly kapott 150 holdat, a másik Nagy-Gattaján, Jerzabek Jakab és Jöhr Mátyásé, kiknek olasz munkások vezetése mellett, 600 illetőleg 250 hold összesen 850 hold kincstári föld szakított ki hasonló feltételek mellett; egy negyedik telep alakult Csebzán Barbieri Domokos felügyelete alatt 500 holdon.

1787-ben gróf Pálffy Károly rendeletet küldött a bécsi kancelláriától a temesvári jószágigazgatóságnak, hogy Denta mellett Topolyán 250 hold 10 évi szabad időre Baldi Doménicónak adassék rizstermesztésre.

E szerint 15 év leforgása alatt, 1773-tól 1787-ig, 6 telepen összesen 2302 holdon volt rizstermesztés. Ezek közül az omori, gattajai, topolyai a Berzavából vette öntözésre a vizet; csak a Barbieri-féle telep volt a Temes mellett Új-Pécs és Csebzai községek szomszédságában. Ennek legtöbb küdelme volt a vizek áradásaival s az oláh robotosok rakoncátlanságaival, úgy hogy a csebzai telep az első volt, mely e század elején megszűnt.

A Baldi-féle telep Topolyán már topografiai fekvésénél fogva is igen alkalmas volt az öntözésre; és a vizek lecsapolása is könnyű volt a Mária-Terézia-csatornába. Ez a telep később 1803-ban Arizikároly Pálnak, az elhalt Arizikároly fiának került kezére és nemcsak túlélte a többi, hanem a sok viszontagság daczára, leányágon átment a Timáry családra, melynek mind e mai napig is birtokában van.

A leggazdagabb rizstermés 1794-ben volt, mely évben az összes rizstelepek termése a kincstári kimutatás szerint 25,800 mérőre rúgott; hanem ezzel a bányászati rizstermesztés el is érte tetőpontját és a következő évben már csak 7924 mérő termett az összes rizstelepeken; 1797 után pedig oly rohamosan hanyatlott, hogy alig tudtak lépést tartani a minden oldalról felmerülő akadályokkal.

II-dik József halála után a monarchia minden országában másképp alakultak a nemzetgazdasági állapotok, melyekre nagy hatással volt az időközben kitört francia forradalom.

Két világ, az új és a régi világ állott egymással szemközt; pénzre és katonára volt tehát szükség, hogy a nagy kérdés megoldassék; a kincstár félretéve minden helyes gazdasági elvet, megadóztatott mindent, a mit csak lehetett.

A rizstermesztők, kik ez ideig igen kiváló kedvezményekben részesültek s adómentesség tekintetéből a kincstár egészen a nemesi osztály kiváltságai szerint bánt el velök, most *pénzadó* alá

vettettek. Történt pedig ez épen akkor, mikor a paraszt-robotos népet katonának fogdosták s mikor a falvakban nem lehetett többé 40 éven alól levő napszámot találni; mikor a mezei munka napszám 5 krajczárról egész 60 krajczárig emelkedett: épen ekkor vett a kincstár a rizstelepekre 40 kr. *indusztriális* adót holdanként.

A rizstelepek árendásai 1805 október 5-ikéről egy hosszú memorandumot nyújtottak be a kincstárnak, melyben kijelentették, hogy a megnehezült idők járása miatt lehetetlen továbbra fentartaniok a rizstermesztést; nincs arató, nincs földmunkás, nem lehet vetni, nem lehet aratni, s ez évben is legnagyobb-részt lábán maradt a termés. Ők tehát kényszerítve vannak megszüntetni a rizstermesztést, a mint már némelyike közülük tényleg meg is szüntette.

Erre a memorandumra a kincstár igen szép válasszal, illetőleg viszont-kérelemmel felelt, t. i. hogy ezután a bérlők a napszámot csak 30 kron fogják fizetni, s hogy az újpécsei, csákovai, dentai, verseczi, bogsányi uradalmi tisztek utasítva lesznek a szükséges robotmunkások kiállítására s így végzi: »minthogy ő felsége kormánya a rizstermesztést, mely az országnak több mint 30 éven át elvitathatatlanul igen sok hasznot hozott, nemhogy elejteni, de mindig szélesebb körben terjeszteni kívánja, elvárja a bérlők részéről is, hogy minden lehető áldozatot meghozzanak saját érdekekben is arra, hogy a rizsművelés továbbra is fentartassék s jobbra forduló idők várható bekövetkezésével ismét felvirágozzék«.

De az idők várva-várt jobbra fordulása be nem következett, sőt még csak azután jöttek a valódi Napoleoni háborúk, melyekben Európa minden fegyverfogható népének részt kellett vennie. A fent megnevezett uradalmak tehát még kevésbé szolgáltathattak robotos erőt, mint azelőtt; saját gazdaságuk is csak tengődve vegetált, és így 1806. tavaszán a rizsföldek is mind parlagon

maradtak, s az egyetlen Arizi Pált kivéve mind az öt rizstermesztő véglegesen megszüntette a rizstermesztést.

Ez volt sorsa a rizstermesztésnek a múlt században Délmagyarországon.*

A rizs minőségét illetőleg még érdemesnek találok itt megemlíteni, hogy a múlt században Délmagyarországon a »Nostrano« néven ismeretes mantuai rizst termelték az olaszok, a mit a levéltár okiratai közt talált mustramutatvány kétségtelenül bizonyít. A »Nostrano« pedig igen későn érő rizsfaj s már ebből is meg lehet érteni annak az okát, hogy miért húzódott el a rizs-aratás akkor egész ősz utójáig, úgy hogy némelykor a termésnek nagy részét be sem lehetett takarítani. Ez a körülmény bizonyára nagyban hátráltatta a rizstermesztés meghonosulását az alföldön.

Áttérve most a rizstermesztéssel az újabb időben tett kísérletekre s a Péklán (Bács megye) elért eredmények ismertetésére, első sorban szükséges fel-említenem, habár csak nagyban való tájékozódás kedvéért is, némely e rizstelep keletkezésével kapcsolatban levő gazdasági momentumokat.

Elkészülvén a hetvenes évek elején a 120 kilométer hosszú Ferencz-József öntöző csatorna, a földművelési miniszterium a pénzügyi és közlekedésügyi miniszteriumokkal egyetértőleg a modern raczionális gazdaság szempontjából czélszerűnek találta, hogy Péklán, a Keresztúr és Torzsa községek közt elterülő s közvetlen a csatorna bal partján elvonuló kincstári földekből 450

* A ki erről többet is kívánna tudni, azt utalom, — nem az országos levéltárban szekérszámra meglévő német, olasz, latin akták felkeresésére, mely igen hosszadalmas munka, hanem arra a cikksorozatra, melyeket belőlök összeállítottam, s melyek az Országos gazdasági Egylet közlönyében, a »Gazdasági Lapok«-ban 1885. évben jelentek meg, vagy a német Max Wirth-nek »Ungarn und seine Bodenschätze« című könyvére, melyben hasonlóan olvasható egy tölem származó rövid kivonat a magyarországi rizstermesztésről a régebbi és újabb időkben.

katasztrális hold kiszakíttassék, s rajta a periodikus rétöntözés bemutatása kedvéért egy minta-gazdasági telep rendeztessék be.

A zsilipek, tanyák, gazdasági egyéb épületek, vízvezető árkok kiépítésére a három miniszterium 1878-ban 11,379 forintot utalványozott, és az elfogadott terv szerint a munkálatok még ugyanazon év tavaszán megkezdődtek, úgy hogy október 5-ikén a közlekedési miniszterium helyiségében összejött bizottság előtt a berendezés a fentebbi összeg keretében már bevégzett ténynek nyilváníttatott.

A telepet házi munkás állatokkal s gazdasági eszközökkel akkép remélték felszerelni, hogy a telep évi termékeiből bevett pénzt egy pár évig csakis e célra fogják fordítani.

Ámde a telep bruttó bevétele még a gazdaság vezetésére szükséges forgó tőke fedezésére sem volt elegendő, s ezért egy pár ígás ökor s két ígás lónak és némely legszükségesebb gazdasági eszköznek a beszerzését csak újabb beruházási tőke reáfordításával tehették.

És ez a gazdálkodás így ment a maga útján egész 1880-dik év végéig. Termeltek a telepen sovány búzát s még soványabb tengerit, igen rossz zabot s árpát, kölest és még rosszabb kender s dohányt, hanem *öntözésről* szó sem volt; a telep gazdaságát egy béres cseléd vezette s valóságos ironiája volt a mintagazdaságnak; a szántóknak egy részét elegendő ígás erő hiányában kénytelenek voltak ismét bérbe adni.

Természetes, hogy a gazdaságot ilyen módon tovább folytatni képtelenség lett volna.

Látva a telepnek ezt a sanyarú helyzetét, a földművelési miniszterium szakértők véleményét kérte, hogy a gazdaság mibenlétéről, talajminőségéről s ezzel együttjáró forgó beosztásról kiemertő jelentést, illetőleg javaslatot tegyenek.

A kiküldött szakértők szigorú bírál-

latot adtak a telepről, s azt mind fizikai természete, mind a fel- és altalaj minősége szempontjából elítélték, kijelentvén, hogy a telep vizenyős természeténél fogva kevésbé alkalmas a mintagazdaságra, s magvas gabnaneműek művelésére csakis magasabban fekvő részei fordíthatók. A javaslat pedig arra hajlott, hogy kár a telepre többet költeni, hanem vissza kell azt adni a kincstárnak, hogy megint a bérlők kezére kerüljön, kik legalább 11 forintot fognak fizetni holdjáért.

Mielőtt azonban a telep visszakebelezése megtörtént volna, 1880 derekán az akkori földművelési minisztertől felhívást kaptam, hogy Péklára leutazva, az ottani gazdasági viszonyokról én is nyilatkozzam s a további teendőkről tervet készítsék.

Én a tervet néhány nap alatt a helyszínén el is készítettem s szeptember 6-ikán be is nyújtottam. A telep alantabb fekvő vizenyős részét folytonos öntözéssel *rizstermesztésre*, a nyirkosabb, de magasabban fekvő földeket pedig *kendertermesztésre* s zöld takarmányfélék számára osztottam be, meghagyván a telep személyzeti szükséglete s a gazdaság változatossága szempontjából azokat az őszi s tavaszi magtermékeket, melyek jó műveléssel hasznot ígérhettek.

A miniszter ezt a tervet, habár nagy feltűnést okozott, s némelyeknek igen vakmerőnek látszott, elfogadta s a telep igazgatását reám ruházta.

Számításaimban nem csalatkoztam; Péklán azóta a rizs és a kender nagy-szerű eredményeket hozott minden évben. E két kereskedelmi növény jövedelme *kétszeresen* túlhaladja a most már 750 katasztrális holdra kiterjesztett telep minden más termékeinek jövedelmét. 1886-ban a telep 15 évre bérbe adatott és így a rizs- és kendertermesztés a magánszorgalomra bízott.

Péklán ez idő szerint 150 katasztrális hold van rizs alá berendezve. E 150 holdba vetünk 130 hektoliter rizst, és terem 4500 hektoliter nyers rizs. A

nyers rizst a bérlők tulajdonát tevő kisztapári műmalomban hámozgatjuk s fehérítjük és nyerünk belőle 1400 métermázsa elsőrangú, 200 métermázsa másodrangú, s 100 métermázsa apró törött rizskását (risino). Ezenkívül 400 métermázsa korpát s finom rizslisztet, mely kitűnő hizlaló anyag s az óvári kísérleti állomás bizonyítása szerint az olajpogácsa tápláló értékét pótolja.

A mi a rizstermesztést, a növény termesztését, művelési módját s kereskedelmi cikké feldolgozását illeti, ezekről már füzetekre menő ismertetést adtam ki, s nem lehet itt szándékom sokszor elmondott dolgokat hosszadalmasan ismételni.

A rizs vízi növény; a fűvészi könyvekben *Oryza sativa* néven ismeretes. Linné a hat főbb hímeselek osztályába sorozza, Jussieu pedig a fűneműek (Graminaceae) közt ad neki helyet, hová a gabonafélék is tartoznak.

A péklai rizs a »carolina rizs«-fajból van átültetve, mely mint *korán érő* s egyszersmind a legjobb minőségű rizs legjobban megfelel éghajlatunknak s a legkiterjedtebb keresetnek örvend.

A rizs folytonos öntözést követel, jobban mondva, életét vízzel borítva éli át.

A vetés ideje nálunk április 20-ikától május közepéig van; hanem vetettünk már Péklán június 23-ikán is, s már szeptember 10-dikén az érés fokára jutott.

A rizsnek 2500—2800° C. hőfokra van összesen szüksége, hogy megérjen. Ezt az összes melegséget 140 tenyészeti napra elosztva, az átlagos napi melegség 19—20° C. hőfoknak felel meg. A légkör nálunk csak június és júliusban szokott ilyen hőmérsékletű lenni, ezért sokan még mai napság sem hihetik el, hogy Magyarországon rizst lehessen termesztetni, mely szerintők trópusi és trópusalji éghajlatot kíván. A szükséges meleget azonban nemcsak a levegő adja a növénynek, hanem a nap közben fölmelegedett s az éjjeli levegőnél melegebb talaj és öntözővíz is. E

kettő pedig a magyar televényes alföldön és a Ferencz-József csatornában s a bevezető hosszú árkokban oly hőfokra emelkedik, a milyenre Olaszországban sem. A víz a rizst megvédi a dértől; s a jégeső sem tesz annyi kárt benne mint a száraz veteményekben.

Minden bizonnyal a rizsnek is megvannak a maga ellenségei, mert minden növénynek van gyomflórája. A vízi köles vagy kosztráva, mit az olasz *giavone* néven nevez, a vízi mohar, a nád és sás, s a vízi élősdiek s gyomok mind nagy ellenségei a rizsnek, valamint az úgynevezett békanyál, mely behálózza a rizs szárait s nem engedi, hogy a nap melege a víz alá hatoljon.

A rizst nem szokták aratáskor garmadába, kereszttekbe rakni, hanem kévénként hordják ki a rizstáblákról, szekérre rakják, a szérűre viszik s ott kicsépelik. A rizs szalmája a kicsépléskor még zöld.

A rizs kiszáritása a cséplés után a szérűkön történik, s egyike a legkényesebb műveleteknek, melyet e növény követel, mert a nyers rizs színe és kereskedelmi értéke nagyrészt a szárító eljárástól függ.

Mindezekből kitűnik, hogy a rizstermesztés sok apró pepecseléssel s gondal jár, mely a természetben magasabb műveltséget s főleg szorgalmasabb utánajárást követel mint a búza vagy egyéb gabonaféle, a mi természetes is, mert itt a természetnek nemcsak a talajjal, hanem egyszersmind a vízzel is van dolga, melynek éltető s termékenyítő ereje csak akkor hatásos a növényzetre, ha okos és mindig megokolt eljárásban részesítjük.

Végül annak jelül, hogy a magyar talajban termett s a Duna vizével öntözött rizs sokkal zamatosabb ízű s tápláló értékűre is gazdagabb mint a külföldi legjobb rizsek, szabad legyen felhoznom a budapesti magyar kir. chemiai kísérleti állomásnak a földművelési miniszteriumhoz terjesztett jelentését, mely

szerint a pusztai-pékai »magyar korona rizs«, a »carolina« és »olasz rizs«-zel összehasonlítva, *proteinban* a leggazdagabb, egyéb alkotórészeinek mennyiségében pedig a carolina és olasz rizsszel megegyezik. »*Ennél fogva a pusztai-pékai rizst a legelső hely illeti meg*«, mondja a budapesti kémiai kísérleti állomás vezetője, ki a pékai rizst próbára meg is főztette és azt tapasztalta, hogy »nemcsak jóízű és egyenletes állományú, hanem, a mint mondani szokták, igen kiadós is, azaz a rizs-szemek igen erősen megduzzadnak«.

Az említett háromféle rizs kémiai alkata a következő:

Alkotórészek	Pusztai-pékai	Carolina	Olasz rizs
Víz	10'56 %	9'74 %	9'93 %
Hamu	0'52 »	0'24 »	0'45 »
Zsír	0'24 »	0'25 »	0'28 »
Cellulose	0'38 »	0'16 »	0'07 »
Protein	5'20 »	4'99 »	3'45 »
Nitrogéntelen nádék-anyag	83'10 »	84'62 »	85'82 »

E szerint Pékán nemcsak rizst termesztünk, hanem *első minőségű rizskását* is készítünk. Ezzel a rizstermesztés létjoga is el van döntve Magyarországon.

BODOLA LAJOS.

A CHEMIA HALADÁSA AZ UTOLSÓ ÖTVEN ÉV ALATT.

(Befejezés.)

Tudományunknak alig van ága, a melyben Dalton atomelméletének fontosabb szerep jutott volna, mint a szerves kémiában; és bizonyítva nincs olyan ága, a mely az elmúlt 50 év alatt akkora haladást tett volna, mint éppen ez. A legfontosabb felfedezések egyike, a mely már több mint félszázados, az, hogy lehetnek vegyületek, a melyek a mellett, hogy azonos összetételűek, azaz ugyanazon alkotórészek ugyanazon százalékos mennyiségben vannak meg bennök, mégis különböző kémiai anyagok, mert különböző tulajdonságaik vannak. Dalton volt az első, a ki efféle vegyületek létezését megmutatta és azt a nézetét fejezte ki, hogy a különbség az atomoknak különböző elhelyezkedéséből ered. Nem sokkal később Faraday mutatta meg, hogy ez a feltevés helyes és Liebig, továbbá Wöhler kutatásai, melyekkel a cyansav és cyamelid kapcsolatát kimutatták, Dalton következtetésének helyességéről minden kétséget eloszlatottak. Ezek után Faraday kimondhatta, hogy keresnünk kell olyan testeket, a melyek ugyanazon elemekből állanak, és bennök az elemek ugyanolyan viszonyban vannak, de tulajdonságaik mégis különbözők. Ezek száma, mondá, valószínűleg még szaporodni fog. Hogy ez a jóslás mennyire igaz volt, kitűnik abból

a tényből, hogy manapság már ezrekre rúg az ilyen esetek száma és nemcsak az egyes testek közötti különbségek okát találtuk meg az atomok eltérő csoportosulásaiban, hanem valamely adott vegyületre előre megmondhatjuk azon variációk számát, a melyekben az alkotó elemek ugyanolyan súlyviszonyokban fordulhatnak elő. Hogy minő rengeteg eme variációk száma, kitűnik abból, hogy pl. az a szénhidrogénvegyület, melyben 13 atom szén 28 atom hidrogénnel van vegyülve, nem kevesebb, mint 802 különféle alakban jelenhet meg.

Dalton atomjai csak az elmélet alapköveit alkotják; de az újabb szerves kémia egész épülete az atomok elhelyezkedése módjának ismeretén épül fel. Bizonyos csodálatos, hogy a mai kémikusok egész biztossággal meg tudják mondani, minő relativ helyzetük van az atomoknak abban a molekulában, a mely oly parányi, hogy egy tűhegyen sok millió férne el belőle. De még nem lenne késünk a tudomány osztrigáinak felbontásához, ha nem haladtunk volna az elemi atomok különös tulajdonságainak megismerésében messzebbre, mint Dalton maga. Alapos okok szólnak manapság a mellett, hogy minden elem atomjainak különös vegyülő képességök van; egyesek egyetlen,

mások kétszer akkora, mások háromszor és megint mások négyszer akkora vegyülő képességgel vannak felruházva. Az *értékesség* elméletének csírái, a melyekből a modern chemia egyik legtermékenyebb felfogása fejtett ki, 1852-ben Frankland-tól erednek; de az atomok kapcsolatának határozott magyarázata, továbbá a szén-atomok négyértékűségének, egymással való kapcsolatainak, továbbá a zsíros és aromás vegyületek szerkezeti különbségeinek magyarázatát 1857-ben Kekulé adta. Nem szabad azonban elfelednünk, hogy ez a nagy elv már 1833-ban előre vetette árnyékát, mikor Faraday az elektrolízis ismeretes törvényeit megállapította és hogy Helmholtz fejtette ki teljesen az elméletet azon beszédben, melyet Faradayról tartott. Míg ugyanis Faraday megmutatta, hogy az elektrolíziskor kiváló elemek mennyiségei chemiai értékességükkel fordított arányban vannak, Helmholtz ezt azon ténnyel magyarázta meg, hogy az elektromosság mennyiségei, a melyek az egyes elemekben megkötvőfoglaltatnak, a chemiai értékességgel egyenes arányban állanak.

A négyértékű elemek csoportjában van a szén is, és épen ebben leli magyarázatát az a körülmény, hogy a szénvegyületek száma más elemek vegyületeinek számát messze túlhaladja. Mert ezeknek a szénrészecskének nemcsak négy eszközük van más elemek lekötésére, hanem ezek a négykarú szén-atomok nagy előszeretettel kapaszkodnak egymásba és könnyen csatlakoznak egymáshoz, hogy nyílt lánczokat vagy zárt gyűrűket alkossanak, a melyekkel azután más atomok egyesülnek, hogy a szabad szénkarokat megragadják és így egy társaságot alkossanak, a melyben minden kar össze van fűzve. Ilyen csoportot, a melyben minden egyén állandó helyet foglal el, alkotnak a szerves vegyületek molekulái. Ha az ilyen csoportban az egyes tagok karjaikat változtatják, új vegyület keletkezik. Valamint egy társaságban a szem az egyes tagok elhelyezéseit követni tudja, úgy a chemikus is fel

tudja ismerni molekuláiban az atomok csoportosulását és tudja, hogy minden más elhelyezkedés új vegyületet alkot, melynek új tulajdonságai vannak és ezen az úton számot adhat azon felbomlásokról, a melyeket a molekulák szenvedhetnek.

A chemikus nem elégszik meg azzal, hogy az atomok elhelyezkedését egy síkon ábrázolja, hanem megkísérli az elemek helyzetét a térben is feltüntetni. Ez úton sikerült néhány izomér test olyan tulajdonságait megmagyarázni, a melyeket eddigelé homály fedett. Különösen Van't Hoff-nak és nemrégiben Wislicenus-nak köszönheti a chemia ezen vizsgálatok megindítását.

Az atomok elhelyezkedésének ismerete, az elrendezkedés természetének megállapítása lökést adott a szerves chemiának sok kísérleti nehézség áthidalására, minek révén váratlan eredményekre jutott. A szerves chemia szintetikussá lett. 1837-ben csak igen kevés és igen egyszerű vegyületet állíthattunk elő elemeikből, sőt a chemikusok nézetei magára ezen felépítés lehetőségére vonatkozólag is nagyon eltérők voltak. Gmelin és Berzelius azt állította, hogy a szerves vegyületek nem állíthatók elő elemeikből úgy, mint a szervetlenek. A szerves vegyületeket általában az életerő termékeinek tartották. Csak Liebig és Wöhler, a kik sejtették a tudomány jövőjét, küzdöttek ezen felfogás ellen, azt állítván, hogy a szerves anyagok előállítása, ha csak nem alkotnak élő szervezetet, nemcsak valószínű, hanem bizonyos is. Még azt is kifejezték, hogy a czukrot, a morfumot, a salicint egykor elő fogják állítani. Ez a jóslat, nem is kell mondanom, 50 év múlva teljesült. Ma már mesterséges édesítő anyagot, mesterséges alkaloidot és salicint tényleg előállítottunk.

Mind eme jóslatok daczára és noha Wöhler már 1828-ban a húgyanyagot mesterségesen előállította és ezzel a szerves és szervetlen világ közti chemiai különbségeket végképen lerombolta, mégis hosszú időn át meg-

voltak az eltérő nézetek, és a hűgyanyag előállítását kivételnek tekintették, a mely csak a szabály mellett bizonyít. Manapság már eltűnt az életerőbe vetett hit és nem csal bennünket tévutakra. Ma már tudjuk, hogy az élettelen világban a kémiai egyesülések ugyanolyan törvények szerint mennek végbe, mint az élő világban és hogy a kemikusnak csak a szerves vegyület alkotását kell felismernie, hogy megigérhesse mester-séges előállítását.

A szintetikus szerves chemia haladása azonban kezdetben nagyon lassú volt. Tizenhét hosszú esztendő mult el Wöhler első felfedezése és a következő synthesis között. 1845-ben állította elő Kolbe az ecetsavat elemeiből. Ezután az eredmények fényes sora következett, olyan bő aratás, hogy gazdagságával egészen eláraszt bennünket, hogy nehezünkre esik a legalkalmasabb példákat kikeresni, a mivel a modern kémiai synthesis erejét és terjedelmét megvilágíthatnók.

A szerves chemiának 1837-ben még nem volt tudományos alapja. Wöhler Berzelius-hoz intézett egyik levelében a szerves chemiáról azt mondja, hogy az ember esztét megzavarhatja. »Olyannak látom«, mondja »mint valami csupa idegen növényekkel telt trópusi őserdőt, mint valami végtelen, ösvénynélküli sűrűséget, a melyben nem mer az ember járni«. De mihamar ritkásabb lett a tények vadonja. Berzelius 1832-ben Liebig-nek és Wöhler-nek a benzooesavra vonatkozó felfedezéseit egy új korszak hajnalának mondta. Valóban hajnal volt ez, mert bevezette azt a termékeny felfedezést, hogy az atomok egyes csoportjai elemek gyanánt képesek hatni és ezáltal a szerves gyökök létezését mutatták meg. De csak Schorlemmer-nek köszönhetjük ezen anyagok valódi szerkezetének ismeretét, a mi a tudomány történetében nagy jelentőségű esemény volt.

Tekintsünk másfelé, hogy lássuk, miként áraszt világot Dumas a helyettesítés törvényének felfedezésével 1834-

ben az eladdig magyarázat nélkül álló tények egész sorozatára, mikor megmutatta, hogy a molekulát alkotó elemek másokkal helyet cserélhetnek. Érdekes történet fűződik ehhez a felfedezéshez. X. Károly francia királynak a Tuillériák palotájában tartott egyik estélyén a vendégek igen kellemetlen büzt éreztek és azt hitték, hogy ez a viaszgyertyáktól származik. Elhívták Dumas-t, a híres kemikust, hogy derítse ki a tünemény okát. Azt találta, hogy a viaszt, a melyből a gyertyák készültek, chlórral fehéritették, miközben néhány hidrogénatom helyét chlóratomok foglalták el, és hogy a fojtó gázok sósavból álltak, a mely a gyertya elégekör keletkezett. A viasz olyan fehér volt, mint azelőtt és a hidrogénnek chlórral való helyettesítése csakis az elégekör volt felismerhető. Ez a véletlen vitte Dumas-t az e fajta tünemények behatóbb tanulmányozására, és vizsgálatainak eredménye az ő helyettesítési törvényében van kifejezve.

Dumas e felfedezése igen nagy hatású a chemia haladásában. Csirája volt ez Williamson klasszikus vizsgálatainak az etherképződésre vonatkozólag, valamint a modern *szervező* chemia alapvető vizsgálatainak, a melyeket Würtz és Hofmann az összetett ammoniakokra vonatkozólag végeztek. Az organikus synthesis bámulatosan nagy haladása is ezen felfedezésből indult ki.

Az organikus synthesis, mint előbb említettem, véghezvihető, ha az anyag kémiai szerkezete ismeretes. Az első lépés tehát abban áll, hogy a mester-ségesen előállítandó természetes anyagot olyan alkotó részekre bontsuk fel, melyeknek szerkezete ismeretes. Így sikerült pl. Hofmann-nak a *konin* felbontása arra az egyszerűbb anyagra, a melyet a kemikusok mint *piridint*, jól ismernek. Miután Hofmann ezt a tényt megállapította és az elemek csoportosulását közelítőleg meghatározta, az eljárást meg kellett fordítania és a piridinből kiindulva, a kívánt alkotású és tulajdonságú vegyületet kellett elő-

állítás, a mi legközelebb L a d e n b u r g-nak sikerült is.

Ama változások ismerete, a melyek a szerves vegyületek molekuláiban végbe mennek, nemcsak természetes anyagok mesterséges előállítására szolgált, hanem sok új anyag felfedezésére is vezetett. A legérdekesebb talán a *saccharin*, egy mesterségesen előállított édes anyag, mely 250-szer olyan édes mint a cukor, és a melyet a kőszénkátrányból állítottak elő. De ne gondoljuk, hogy ezek a felfedezések csak tudományos érdekűek, hiszen a kőszénkátrányból előállítható festékek iparát teremtették ezek meg, melyet — az angolok büszkeségére — P e r k i n állapított meg.

A szintetikus chemiának egy másik érdekes alkalmazását egy egész sereg lázellenes szer felfedezésében látjuk, melyek közül az antipirint, mint a leghasznosabbat említtem fel. Ezen felfedezéseknek nagy élettani jelentőségük van. Talán idővel lehetségessé válik olyan anyagok előállítása, melyeknek előre megállapított élettani tulajdonságaik vannak, sőt idővel talán a testeknek élettani hatását az ő alkotásuk ismeretéből előre megmondhatjuk.

De nemcsak az élettani tulajdonságok állnak a chemiai szerkezettel szoros kapcsolatban, hanem minden fizikai tulajdonság is. Időszakunk kezdetén még alig sejtették ezt az összefüggést; de manapság azon esetek száma, a melyekben az összefüggés minden kétséget kizárólag be van bizonyítva, majdnem végtelen nagy. Talán a legfeltűnőbbek azok, a melyek a testek optikai tulajdonságait hozzák kapcsolatba a chemiaiakkal. Legelőbb P a s t e u r mutatott rá erre az összefüggésre a szőlőcukor- és borkősavra vonatkozó vizsgálataiban (1848), de az első, a ki a chemiai szerkezet és az optikai tulajdonság közötti összefüggést quantitatív vizsgálatnak vetette alá, G l a d s t o n e volt (1863). E kérdés tárgyalásában nagy pontossággal kellett eljárnia és valóban igen gyümölcsöző praktikus eredményei is voltak. Csak a

polariszkópra utalok, mellyel a cukor-tartalmat határozhatjuk meg, a mely éppen olyan fontos eszköz a chemikus, mint a gyáros kezében.

Közel állunk a kérdéshez, hogy hol van a chemikus előállító képességének határa? A dogmatizálás veszélyes voltát már elég példa mutatta a tudományban, de mégsem mulaszthatjuk el, hogy azon érzetünknek ne adjunk kifejezést, hogy a chemikusnak jelenleg nem lehet kilátása a válaszfal lerombolására, a mely az élő és élettelen világ közt van.

Természetesen vannak, a kik azt állítják, hogy elérkezik egykoron annak is az ideje, hogy a chemikus a szintetikus műveletek egész sora útján az élettelen anyag elemeit élő szerkezetté fogja összefűzni. Akármit állítsanak is más oldalról, a chemikus csak azt mondhatja, hogy eddigelé ilyen problémát még nem tárgyaltunk. A protoplazma, a melyen az élet legegyszerűbb tünetei mutatkoznak, nem vegyület, hanem a vegyületekből felépült szerkezet. A chemikusnak sikerülhet néhány alkotó molekulájának előállítása; de semmivel sincs több kilátása az egész szerkezet előállítására, mint péld. arra, hogy a csersav mesterséges készítése a gubacs előállítására fog vezetni.

Ámbár tehát nem remélhetjük az élő anyag synthesisének sikerültét, mégis igen nagy haladást tanúsított az élettünetek chemiája az elmúlt 50 év alatt, sőt mondhatjuk, hogy a fiziológiai és pathológiai chemia csakis e korban keletkezett.

Bizonnyal nincs érdekesebb és mondhatnám bonyolódottabb ága tudományunknak, mint az, a mely az állat- és növényélet tüneteivel foglalkozva, azon elveket akarja megállapítani, a melyek testünk létében, életében és mozgásában nyilvánulnak. De tudva, hogy tudományunk más ágában felmerülő, kevésbé bonyolult problémáinkat sem tudjuk mindenkoron megoldani, nem csodálkozhatunk azon, hogy e téren még a fundamentális fontosságú

tünemények magyarázatától is elég távol vagyunk.

Mégis érdekes felemlítenünk, hogy majdnem 50 évvel ezelőtt Liebig ezen gyülekezet chemiai szakosztálya előtt tett legelőször jelentést arról a kísérletéről, hogy az élettüneményeket chemiai és fizikai alapon magyarázza meg. Ebben az értekezésében azt állította Liebig, hogy az energia megmaradásának elve az állati életműveletekben is nyilvánul és kiemelte, hogy az állat nem létesíthet több meleget, mint a mennyi a táplálékában levő szén és hidrogén elégéséből keletkezik.

»Az állati melegség forrását ezelőtt — mondja Liebig — az ideg- és izomműködésben keresték, vagyis a test mechanikai működéséből származtatták, mintha bizony ezek a mozgások létezhetnének, ha nem fogyna el épen annyi energia, mint a mennyi keletkezik.« Az élő testet a laboratórium kemenczéjéhez hasonlítja, a melyben az égő anyag átalakulásának egész bonyodalmassora lép fel, a melyben azonban az égési termékek, szénsav és víz és a keletkezett meleg nem a közbenső állapottól, hanem csakis a végső termékektől függenek. Liebig a táplálékokat két csoportba osztotta. A keményitőből és szénhidrátokból álló táplálékok a test melegét szolgáltatják, a fehérje- vagy nitrogéntartalmúak ellenben: a hús, a siker és a casein, a melyekből izomzatunk felépül, nem alkalmasak a meleg fejlesztésére. A mechanikai energia és az állat egyéb működése az izomzat felhasználásából ered. Látjuk, mondja Liebig, hogy az eszkimó zsírral és faggyúval táplálkozik, a melynek elégeése megóvja testét a hidegségtől. A pampákon át nyargaló guacsó kizárólag száraz hússal táplálkozik és a csónakos meg a bajvivó, a ki megszokta a beefsteak-et és a portert, keveset fogyaszt teste melegének fenntartására, de sok kell neki, hogy friss izomszövetet szerezzen magának, mi okból sok nitrogéntartalmú táplálékra van szüksége.

Kevéssel ez után Robert Mayer,

a kinek neve, mint az eleven erő megmaradásának feltalálójaé, eléggé ismeretes, megtámadta Liebig ezen állítását, azon hipotézist állítván fel, hogy minden izomműködés a táplálék elégéséből származik, nem pedig az izom elromlásából. Mit szól az újabb kutatás ehhez a kérdéshez? Lehet-e az »experimentum crucis«-sal a dolgot eldönteni? Lehet. Meg tudjuk ugyanis határozni az ember vagy állat végezte munka nagyságát; ezt a munkát kilogrammeterekben fejezhetjük ki. Meghatározhatjuk továbbá, hogy mennyi nitrogéntartalmú anyag megy tönkre a pihenő vagy a dolgozó állatban a nitrogéntartalmú anyagok azon mennyiségéből, a melyek az állati test váladékaiban előfordúlnak. Meg kell még azt is jegyeznünk, hogy ezek az anyagok soha sem égnek el teljesen. Ha azonban az elégett izom-anyag hőértékét ismerjük, könnyű lesz ezt mechanikai értékke átalakítani és így a keletkezett energiát meghatározhatjuk. Mi az eredmény? A Faulhorn megmászásával vagy a kézi malom hajtásával járó munka kifejtésére elég-e az izom-anyag azon mennyisége, a melynek elégéséből a keletkezett energiát meghatároztuk? Gondos kísérletek megmutatták, hogy a tényleg kifejtett energia kétszer olyan nagy, mint az, a mely a testből 24 óra alatt kiválasztott nitrogéntartalmú anyagok oxidálásából ered. Ebből kitűnik, hogy Liebig-nek nincs igaza. A táplálék nitrogéntartalmú anyagai kétségen kívül az izomzat veszteségeit pótolják, mert ennek, valamint a test egyéb részeinek is meg kell ülniök; de a nitrogéntelen anyagok nemcsak a test melegét tartják fenn, hanem oxidálódásukkal egyúttal a test izom-energiáját is szolgáltatják.

Arra a következtetésre jutunk tehát, hogy a táplálék helyzeti energiája szolgáltatja a test mozgási energiáját, még pedig melegség és mechanikai mozgás alakjában.

De még egy tényezővel kell számolnunk e tárgyalásokban, a melyet természetesen még nem mérhetünk meg kö-

zönséges mértékeinkkel, nevezetesen a szellemnek a testre való hatásával. Mert ha nem is állapíthatjuk meg szabatosan a szellem hatását a test fizikájára és chemiájára, nem tagadhatjuk, hogy a szellemi munka és a táplálkozás között tényleg összefüggés van. Hogy nyilvánvaló a különbség az öntudatos és ösztönyszerű munka között, kitűnik abból, hogy a szív soha sem fárad el működésében, ellenben az akaratunktól függő izmok a tartós munkában elfáradnak. Így pl. tudjuk, hogy bizonyos katonai gyakorlatot, mely az ujonczot elfárasztja, a régi katona föl sem vesz, mert a mozgásokat automatikusan végzi. Mekkora mechanikai energiát használ fel a szellemi tevékenység, oly kérdés, melyre a tudomány még nagyon sokáig adós marad a válasszal. De hogy a testet a szellemi munka kifárasztja, kétségbevonhatatlan tény. Míg ugyanis, a nint a hőelmélet második főtétele mondja, egyetlen mechanikai szerkezettel sem lehet a melegeg tökéletesen átalakítani mozgási energiává, Helmholtz azt hiszi, hogy ez az állati szervezet finom mechanismusában talán megtörténik.

Habár Liebig-nek »A chemia alkalmazása a mezőgazdaságban« című munkájának 1840-ben történt megjelenése előtt is sok alapvető tény volt megállapítva, ez az értekezés e tudományág haladásában mégis új korszakot alkotott. Liebig nemcsak mesteri kézzel csoportosította az előbbi kutatók eredményeit, hanem a maga nézeteit is merészen és nagy éleselméjűséggel adta elő. Csak a televény-elmélet ellen intézett támadásait akarom megemlíteni és azt a teljes diadalt, a mit aratott. Saussure és mások már eleget dolgoztak azon, hogy ez elmélet alapjait megingassák, a növényélet buvárai mégis megtartották azt a nézetüket, hogy a televény, vagyis az elkorhadt növényanyag a növényéletre szükséges szénnek egyedüli forrása. Liebig is arra az eredményre jutott Saussure munkáinak tanulmányozásában, hogy egy bizonyos területen lerakódott szénanyag nem eredhet

a televényből, a mely maga is növényanyag elkorhadásából származott és azt állította, hogy a növények összes széntartalma a körlég szénsavából ered, a mely, ámbár aránylag igen kis százalékban fordul elő a levegőben, mégis oly nagy mennyiségben van jelen, hogy ha az egész jelenlegi növényzet elégne, a körlégben foglalt szénsav mennyisége még meg sem kétszereződne.

Hogy Liebig következtetései helyesek, azt kísérleti úton kellett bebizonyítani. Ilyen bizonyíték azonban csak hosszú ideig tartó kísérletekből eredhetett és itt tűnt ki legelőször, hogy a chemiai kísérletek nemcsak a laboratóriumban végzettekre szorítkoznak, a melyek gyakran csak néhány pillanatig tartanak. Angol mezőgazdasági chemikusok Lawes és Gilbert vitték véghez e kísérleteket. Ők 44 esztendőn át termeltek búzát egy helyen a nélkül, hogy széntartalmú trágyát kapott volna a föld, úgy hogy az egyetlen forrás, a miből a növény a növekedéséhez szükséges szén szerezhette: a körlég volt. A szén mennyisége, a mely a búzában és szalmában arról a talajról eltávolított, a mely csak ásványtrágyát kapott, évenként átlag 1000 font volt és azon, a mely nitrogéntartalmú anyaggal is trágyáztatott, 1500 fonttal több szén arattak. Évenként tehát 2500 fontnyi szén távolított el, a nélkül, hogy széntartalmú trágyát kapott volna a föld. Így tehát Liebig állítása kísérleti úton lett bebizonyítva.

De Liebig azon másik állítása, hogy a növények a felépülésöklöz szükséges nitrogént is a levegőben levő ammoniakból veszik, ugyancsak Lawes és Gilbert hosszú kísérletei útján hamisnak bizonyult. A levegőben levő ammoniak nitrogénje ugyanis nem fedezi a növények szükségletét. Arra jutottak, hogy ezt vagy a levegőben foglalt szabad nitrogén vagy pedig a termőföldben foglalt nitrogéntartalmú anyagok szolgáltatják. Ez a két, látszólag ellentmondó állítás kiegyeztethető talán Warrington és Berthelot újabb kuta-

tásai alapján. Az utóbbi ugyanis megmutatta, hogy a talaj bizonyos feltételek mellett képes a levegő szabad nitrogénjét elnyelni és vele olyan vegyületeket alkotni, melyeket később a növény felszív.

Mindezeknél közelebből érdekel bennünket az a hatás, a mit a chemia a pathológiára tett. Nagyobb eredményeket egy téren sem értek el, mint a mikro-organizmusok tanulmányozásában és ezeknek az egészséghez és betegséghez való viszonyuk megállapításában. Liebig-nek az erjedésre és rothadásra vonatkozó nézetei, mely szerint eme folyamatok tisztán chemiaiak lennének, megdőlték és helyökbe Pasteur azt az alapvető tételt állította, hogy ezek a folyamatok bizonyos alsóbbrendű lények életével szoros összefüggésben állnak. Ezzel megállapította a bakteoriológia tudományát, a mely Lister kezében a sebészetnek fényes eredményeit szolgáltatva és arra vezetett, hogy Klebs, Koch, William Roberts és mások néhány betegség okát kideríthették. Különösen fontosak azok a vizsgálatok, a melyeket Pasteur az utóbbi időben a legborzasztóbb betegségnek, a vesztettségnek gyógyítására végzett. Ezek a felfedezések igen messzehatók, mert arra vezetnek, hogy hasonló vizsgálódással és hasonló kezeléssel idővel még több betegség is el lesz hárítható. Azt hihetnők, hogy itt már átléptük a chemia határát és tisztán biológiai tünetekkel van dolgunk; de az újabb kutatások arra vallanak, hogy a mikroszkóppal kutató buvár helyét megint a chemikusnak kell majd elfoglalnia, mert azt tapasztaljuk, hogy a ragályos betegségek tünetei nem maguktól a mikrobionoktól erednek, a melyek a ragályos betegséget terjesztik, hanem e mikroszkópi szervezetek életének termékeiből, tehát bizonyos vegyületekből származnak. E betegségek sajátos nyilvánulásai azokra a mérges anyagokra vezethetők vissza,

a melyeket az említett élő organizmusok alkotnak, mert megbizonyosodtunk arról, hogy ilyen mérgekkel magukkal is előidézhetők a betegség tünetei, még akkor is, ha maguk ez organizmusok teljesen hiányoznak.

Hogy ilyen sokáig időztem az elvont tudomány egyes ágainak haladásánál, nem azért tettem, mintha nem becsülném eléggé a természettudományok haladásának egyéb módjait, a tudomány alkalmazását és terjeszkedését, hanem csupán azért, mert a British Association mindig, elég bölcsen, azt tartotta, hogy ez eredeti kutatásokban gyökeredzik minden alkalmazás, úgy hogy ennek az istápolása és előmozdítása volt több mint 50 esztendeje legfőbb célunk és óhajunk.

Ha az idő engedné, kimutatnám az ipar haladásának kapcsolatát ez eredeti kutatásokkal; megmutatnám minő óriási léptekkel haladt a chemiai ipar az elmúlt 50 év alatt. Meg kellene mutatnom, hogy a világ mennyit köszönhet a chemiának nemcsak a mindennapi, hanem a művészi szükségletek kielégítésére, és hogy mindazokra nézve, a kik hazájok ipari haladását szívükön hordják, milyen fontosak a tudomány alapelvei.

Valamennyien egyesülhetünk Lessing szavainak ismétlésében: »Az ember értéke nem ismereteinek mennyiségétől függ, sem attól, a mit tudni vél, hanem a törekvéstől, a mely az ismeretek kutatására sarkalja. Nem az igazság birtoka, hanem a kutatás fejtette ki az ember képességeit és ebben rejlik egyedül a saját tökéletesítésének is nyitja. Ha az Isten jobb kezében tartaná az igazságok összességét, bal kezében pedig az igazság utáni örök vágyat, akár az örökös tévedésekkel együtt, alázatosan kérném a bal kezének tartalmát, ezt mondva: »Atyám, ezt add nekem; a tiszta igazság csak Neked való!«

B. M.

A VÁNDORPATKÁNY ELTERJEDÉSE.

Európát, mint Peschel-Leipoldt mondja,* egymás után több patkány-faj látogatta meg. Az első, miként a középkori krónikások mondják, a góth patkány volt, utána jött a vandal, később a hunn patkány. Minden utóbbi betörő kiirtotta a megelőző, már meghonosodott fajt. A gyöngébbnek az erősebb jövevény előtt meg kellett hátrálnia, de utóbb őt is csak hasonló sors érte egy újabb invázióval szemben. Mely patkányfajok voltak ezek, érdekes volna tudni, de ma már ki nem mutatható, mivel az akkori írók nem különböztették meg a faji jegyeket élesen és megelégedtek azzal, hogy a nép ez alkalmatlan vendégeket azoknak a vándorló népeknek nevével ruházta fel, a melyek szereplése idejében megjelentek, vagy a melyeknek, úgy lehet, kíséretét is alkották. Hogy Ázsia felől jöttek időnként új seregek, azt feljegyezték, de jövetelők irányát és valószínű okát nem.

A német Ratte névből, mely előkerül már az althochdeutsch glosszáriumokban, valamint az angolszász Álfric-félében, azt kell következtetnünk, hogy a házi patkány (Mus rattus L.) volt a középkorban földrészünkön megjelenő legutolsó patkányhad, mely Keleteurópában a szláv néptörzseknek már szétváladozása idejében jelenhetett meg, mivel, mint V i k t o r H e h n mondja,** a különböző szláv törzsek különböző nevekkkel ruházták fel ezt az állatfajt. A természetrajz először A l b e r t u s M a g n u s munkáiban*** a XII. században emlékezik meg róla, — holott

* Physische Erdkunde nach den hinterlassenen Manuscripten Oscar Peschel's selbstständig bearbeitet und herausgegeben von Gustav Leipoldt. II. kötet. 1880. 657—658. l.

** Kulturpflanzen und Haustiere in ihrem Uebergange aus Asien von Victor Hehn. III. kiadás 1877. 408—409. l.

*** Orvos-természettudományi Értesítő 1882. Dr. E n t z G é z a. Term. tud. szak 147—149.

Anglia történetírói azt beszélik, hogy Hódító Vilmos trónra lépése idején (1066) egy fekete patkányfaj tűnt fel ott, mely Franciaországot előbb már annyira ellepte volt, hogy a németek, különösen pedig a nordhauseniek példájára még körmenetet is tartottak ez isten-csapása elhárítása végett.

Az angol nép elnevezte a jövevény patkányfajt normann- vagy whig-patkánynak, mely mindenütt elűzte a régi barna angolszász vagy tory-patkányt. De az elűzött nem maradt bosszúlatlan, mert most már a normann-patkányt egy középszásiai faj, a *vándorpatkány* (Mus decumanus Pall.) szorítja le ott is az élet színpadáról, úgy hogy Bell szerint* Londonnak már csak egyes istállóiban, Mac Gillivray szerint pedig Skóciának kisebb félreeső falvaiban található. Európa szárazföldén kevés híján be van már fejezve a küzdelem, melynek egy érdekes példáját L e u n i s J á n o s természetrajzi író életrajzában is olvashatni.**

1842-ben Leunis tudni óhajtotta, van-e még Hildesheimban házi patkány; közzé tette e végből a helyi lapban a kétféle patkány külön ismertető jegyeinek leírását és késznek nyilatkozott minden darab házi patkányért egy márkát fizetni, akár élve, akár halva hozza valaki eléje. Beállít pár nap múltán egy molnárlegény és azt jelenti, hogy a Godehardi malom régi sertéshídlása felbontásakor egy óra alatt 96 darab patkányt vertek agyon. Zavarba jött ekkor eredménnyel szemben Leunis és fizetőképessége megállapítása végett összekutatva íróasztalát, elindult a hely színére. Abbeli aggodalma azonban, hogy mélyen kell a zsebébe nyúlnia, csakhamar eloszlott, mert a megölt valamennyi barna, tehát vándorpatkány volt, sőt később sem került elő

* Orv. term. tud. Ért. idézett helye.

** Johannes Leunis nach seinem Leben und Wirken von Karl Lorenz Grube. Hannover 1876. 22—23. l.

egész Hildesheimban egyetlen egy fekete (házi) patkány sem.

A házi patkány valódi otthona közhiedelem szerint Perzsia, a honnan ismeretlen időben mindenfelé szétáradt a mérsékelt éghajlatú vidékekre. Van az Amur-folyó mentén, hol miatta minden megehető dolgot jó magasra kell akasztani; nem hiányzik Japánban; az óceániai szigeteken oly erősen el van terjedve, hogy a lakosság egyéb húsnemű hiányában eledelül is használta, sőt mikor Új-Zélandot a maórik birtokba vették, szándékosan magukkal vitték ezt a hasznavehető állatot is. Egyiptomban is rengeteg volt a számuk. Európába a népvándorlás idején jutott el és úgy terjeszkedett, hogy nem hiányzott csakhamar a bányák legmélyebb tárnáiban sem. Befészkelte magát különösen a hajók aljába és így nemcsak messze tengeri utakat tett meg, de szétáradt az Újvilágban is. Peruban 1544-ben terjedt el.

A vándor- vagy barna patkánynak Európa felé való özönlésére Pallas szerint* 1727-ben egy föld-rengés adott okot; nagy seregekben kelt ekkor át Asztrakhan városánál a Volga folyón, elterjeszkedett Orosz- és Lengyelországban. Kelet-Poroszországban 1750-ben jelent meg; Németország egyéb vidékein 1770-ben; eljutott nemsokára Párisig, hol orosz vagy tatárpatkánynak nevezték el. Svájcban 1809 körül mutatkozott, de ott ma sincsen erősen elterjedve; Lorenz szerint Grácban 1843-ig még nem volt. Dániában alig ismerik 30 év óta.

Kezdetben Európában megoszlott a kétféle patkány közt a birt terület; egyik városban az új, a másikban a régi uralkodott; később a versenyzők megoszlottak városrészek, utcák, házak szerint. A ki Berlinben 50—60 évvel ezelőtt kora reggel az utcákon járt, nem ritkán látott megölt házi patkányokat és nem volt előtte kétséges, melyik rész marad a győztes. Koppen-

hágában egyes utcák még a fekete patkányok birtokában vannak. 1847-ben még Milano körül is gyakori volt a házi patkány.

Hogy hazánkban mikor jelent meg az új faj, nem igen lelni feljegyzett nyomát, de Bielz 1856-ban azt mondja,* hogy Erdélyben alig látni már a régit. Budapesten és környékén 1843 óta már gyakori, sőt talán egyedüli a vándorpatkány. Grossingernek 1793-iki leírásából azt lehet következtetni,** hogy ő nem ismeri még az újat. Tömösváry Ödön Hunyadmegye Puj nevű községéből 1882-ben még birt keríteni egy him házi patkány példányt; szerinte van még a szomszéd Ponor községben is.*** Petényi Sámuel hátrahagyott irataiban† a házi patkányról azt mondja, hogy »gyermekkorában mint tanuló a losonczi és besztercebányai iskolák félrehelyein gyakrabban látta, de nem emlékezik arra, hogy mint természetvizsgáló valaha vele találkozott volna«. Jancsó József állítja,†† hogy 1850—1851-dik években, midőn Tisza-Roffon a Borbély családnál időzött, egy példányt a kertben vadászkutyák téptek szét.

Ma már el van terjedve a vándorpatkány minden égöv alatt, a hidegnek kivételével. A boldog Skandinávia csak hírből ismeri. Különös szeretettel vállalkozik az új patkány tengeri utakra, ha egyik féltekéről a másikra vezetnek is azok. Eljutott már Kalkuttába és vissza Afrika megkerülésével; egy ilyen hajón a patkányfogó eb a hosszú út folyamán 500 darabot fogott. Kane hajóját, mely az északi szélesség 80° körül fagyott be, oly számmal kísérték, hogy sok kárt tettek az expedíció éléstárában. Szaporaságukat és falánságukat jellemzi az

* Orv. term. tud. Ért. idézett helye.

** Orv. term. tud. Ért. i. h.

*** Orv. term. tud. Ért. i. h.

† Természetrajzi füzetek. V. 1881. 95—99. l.

†† Ugyanott.

* Orv. term. tud. Ért. idézett helye.

az adat, hogy Párisban egy izben 4 hét alatt 16 ezret vertek agyon, valamint hogy 35 lóhullát emésztettek fel egy éj folyamában.

Hogy hogy nem, Éjszak-Amerikába már 1775-ben eljutott a vándorpatkány; 1825-ben Kingstonon át Felső-Kanadának vette terjeszkedése irányát; 1860 körül a Mississippi folyó felső folyása táján még nem volt, de ma már előnyomult Középamerikáig, sőt Peruig, hová Tschudi szerint hamburgi hajók hozták. Mikor jutott el a Pirenéusi félszigetre, Éjszak-Afrikába és a Fok-földre, nem határozható meg, de már a hatalmas I. Napoleon Szent-Ilona szigetén, mint Las Cases beszéli, 1816. június 27-én reggeli nélkül maradt,

mert a császári konyhát teljesen felprédálták a vándorpatkányok; a barakk-lakások deszkafalait minduntalan keresztül rágták és ebéd után egész irtó háborút kellett viselni ellenük minden nap.

Ma elmondhatni, hogy a hol a vándorpatkány még elterjedve nincs, az a pont a hajózás és kereskedelem forgalmán kívül esik és a hol megjelenik, előtte a belföldi patkány mindenütt meghátrál. Az új-zélandi maórik bal-sejtelemmel nézik, mint pusztul az ő kiore nevű patkányuk a betolakodó elől, mely a fehér emberrel jött, mert e jelen-ségben saját emberfajuk kipusztulását látják megjósolva. (Kecskemétvidéki Term. tud. Társ.) HANUSZ ISTVÁN.

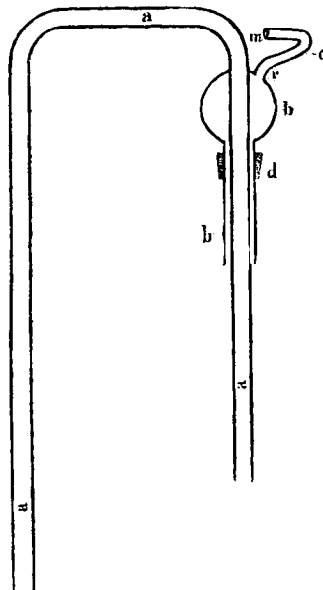
APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Készülék palaczkozott borok lefejtésére. Ha palaczkozott bor hosszú időn át fekszik a pinczében, az üveg falaira rendesen valami válomány rakódik le, mely a bor kitöltésekor felzavarodik és a bor tiszta tükrét elveszi. Így van ez főleg a vörös borokkal, melyek hosszabb idő múlva festőanyaguk egy részét leválasztják.

A felzavarodást rendesen akként szokták elkerülni, hogy a palaczkot óvatosan kinyitják és a bort nagy vigyázattal öntik át más palaczkba, és csakis az így kapott tiszta bort adják át a fogyasztásnak. Ez az eljárás fáradságos, nagy ügyességet követel és mindamellett a veszteség meglehetősen nagy, mint-hogy minden palaczkból 30—40 cm³. bor kárba vesz.

A mellékelt ábrán egy szívó készülék van feltüntetve, mely lehetővé teszi, hogy gyakorlatlan ember is rövid idő alatt, nagy könnyűséggel lefejthet palaczkozott bort. A szívó *b* szárára alkalmazott kaucsuk- vagy parafadugóval a lefejtendő palaczkot bedugaszoljuk. A dugó a körülbelül 7 cm. hosszú külső és tágabb *b* csövön fel- és letolható, és

már előlegesen úgy igazították, hogy a szívónak *a* szára a palaczk legmélyebb pontjáig érjen. A *c* vékony csőre *m*-nél



alkalmazott kaucsukcső révén most a palaczkba levegőt fúvunk. A befúvásra a bor az *a* csőben emelkedik; a fúvást

addig folytatjuk, míg a bor a szívó másik szájából, mely természetesen hosszabb, az alá tartott palackba folyni kezd. A fúvást most abbahagyjuk, mint-hogy a szívó most már magától tovább működik.

Ez a készülék csak abban különbözik az eddig használt szívóktól, hogy itt a szívást, mely a bort felzavarja, elkerülhetjük és helyette fúvást alkalmazunk.

A készülék üvegből fújva, csakis bizonyos nagyságú palackokra alkalmas. A *b* cső hosszának helyes megválasztásával elérhető azonban, hogy bizonyos határig alacsonyabb és magasabb palackokhoz is használható, a mennyiben a dugónak fel- vagy letolásával alkalmazkodhatunk a palack magasságához. Megjegyzendő azonban, hogy a *b* csőnek a borba érnie soha nem szabad, mert befúvásor a levegő a boron volna kénytelen keresztül bugyborékolni, és így felzavarná.

Kereskedőknek, kiknek évenként ezerszámra kell e módon a bort átfejtetni, ajánlatos, hogy a készüléket ezüsből vagy phosphorbronzból készítsék, oly formán, hogy a szívócsövek a palack nagyságához mérten apróbb csövecskékké meg toldhatók, és ekként különböző palackokhoz egyaránt használhatók legyenek.

Ugyan e módon kisebb hordókat is le lehet fejtetni. Főleg ott, hol egyenlő nagyságú hordókban történik a borok kezelése, igen egyszerűen és a legjobb eredménnyel alkalmazható, minthogy az egyszer beállított cső hossza valamennyi hordóra ráillik.

LÁSZLÓ EDE.

Vulkáni hamuhullás Trencsén megyében. A napilapok megemlékeztek volt arról, hogy a február első felében tapasztalt viharok egy alkalommal honunk legészaknyugatibb vidékét s azon túl Sziléziának egy részét, különösen a hatalmas hómezőket finom vöröses homokporral lepték be.* E rövid, száraz

jelentést olvasva, bizonyára sokan kérdeztük, honnan kerülhetett oda ez a homok?

A futóhomokkal borított puszták, sivatagok, melyek ez esetben némileg számításba vehetők lennének, akkoriban hóval voltak takarva, úgyszintén ki vannak zárva a komoly számításból a Szahara, Arábia, Khoraszán, India, Délamerika homoksivatagai, melyekből köztudomás szerint a szelek gyakran óriási portömegeket kapnak föl. A portömegek néha önmaguk körül forgó oszlopokat, oszlop csoportokat, máskor a világtérben forgó óriási kupolákat képeznek, melyek szélességben több száz, sőt több ezer métert is elborítanak s egész napokba kerül, míg kifejtik nagy ellipszoidokat. A forgatagok homokszemeinek folytonos sűrűsödése következtében valóságos elektromos ömlések fejlődnek, föllöttük körben nagy ragadozó madarak is kóvályognak, bizonyára azért, mert a forgatag több különféle kisebb állatot is felkap, melyek nekik prédául szolgálnak.

A hegyes vidékeken előforduló forgatagok, miként ismeretes, portömegeket nem kavarnak fel, de igenis rettenetes hófellegeket, melyek a meglepett utasra oly borzasztók; felragadnak továbbá kis kövecseket; a legmagasabb hegységek zömét alkotó őspala, gnájsz és granitdarabkákat, de ezek aránylag szűk területen rakodnak le.

Az utolsó eshetőség, mely a jelen körülmények közt figyelembe vehető, az, hogy vulkáni hamunak tartsuk a port.

Itt mindennek előtt az a kérdés merülhet fel, vajjon e feltevés egyáltalában megállhat-e? Működő vulkánok ez idő szerint csupán messze földön találhatók, nevezetesen, a legközelebb eső Vezuv is Olaszország közepén van.

Feleletképen a vulkánok történetéből számos igazoló példa áll rendelkezésünkre; pl. a Vezúvból kitört hamu Kr. u. 502-ben egész Konstantinápolyig, másrészt meg Tripoliszig hatolt, Co-seguina vulkánnak (Közép-Amerika

* V. ö. Term. tud. Közl. XX. 125.

nyugati partján) 1834-ben kitört hamuja hatalmas, több száz kilométernyi ernyőjéből még 40 kilométer távolságban is 5 méter magas réteg hullott alá, sőt a szél 20 hosszúsági foknál messzebb hordta azt nyugat felé; kelet felé meg az ellenkező irányba passzát-szelektől vitette, Jamaikában, tehát mintegy 1300 kilométer távolságban hullott le.*

Most, hogy közvetlenül is megvizsgáltuk az anyagot, melyet hosszabb utánjárás révén e napokban szivességből Császáról küldtek be, az illető poranyagról az előlegesen megejtett optikai és részben mikrochemiai vizsgálatok alapján következő véleményt adhatok.

A por ibolyába hajló szürkés anyagának szemecskéi oly finomak, hogy egyenként szabad szemmel meg nem különböztethetők; nagyítóval nézve következő nagyságú rögöcskék találatnak. A legnagyobbak az összes anyagnak körülbelül 10%-át teszik; 0.07 mm. hosszúak és legfőljebb 0.04 mm. vastagok; a közepes szemecskék az összes anyagnak mintegy 25—30%-át; 0.04 mm. hosszúak és 0.03 mm. vastagok; a legapróbbak 60—65%-ot; alig érik el a 0.01 mm.-t. Mellesleg megjegyzendő, hogy a vizsgálatra beküldött anyagot, a hóról szedtetvén, iszapolás és beszáritás közben, a legfinomabb szemecskékben valószínűleg veszteség is érte, ennél fogva a természetben a százaléka magasabbra tehető. A szemecskék túlnyomó része szögletes és szintelen áttetsző; anyaguk szilikát, földpát és kvarcz; kisebb részben sötét színű, nevezetesen: vasrozsa, piros haematit és szennyes-zöld piroxén, némelyike polározott fényben élénken színtjászó. Ezeken kívül találatott nagyobb mennyiségben szemcsés — de nem kristályos — magnetit és elvéve amphiból. Ezen anyagot összehasonlítva a körmőcbányai főrealiskola ásványgyűjteményében meglevő vulkáni hamuval, mely 1824-ben Capua vidékén gyűjtetett s nagy valószínűséggel a tőle mint-

egy 5 geográfiai mérföldnyire eső Vezúv 1822-ik évi nevezetes kitörésének része: azt tapasztaljuk, hogy színe tökéletesen azonos az előbbivel. Az anyag elegyrészei szintén egyeznek, még pedig optikai és chemiai* tekintetben; eltérés csupán a legnagyobb szemecskékben van, a mennyiben néhány az 1 mm.-t is meghaladja, de ezen semmikép sem lényeges különbség az eredés közelségében leli magyarázatát.

Az épen leírt két port egybevetve a Vezúv oldalán 1884-ben teljesen megbízható kezektől gyűjtött friss és régibb vulkáni hamuval, azt tapasztaljuk, hogy szabad szemmel tekintve az illető három anyag feltűnően hasonló, csak hogy a Vezúv hamujában sok az eredeti közettörmelék darája, vagyis a közetalkotó elegyrészeket itt-ott még az alapanyag összefoglalja, akárcsak némely körmőczvidéki trachit darájában, de mégis azzal a különbséggel, hogy amabban a szintelen elegyrészek fele kvarcz; a két előbbi, azaz a capuai és csáczai anyag ellenben úgyszólván csupa magános ásványtöredék halmazából áll. Egyébiránt az elegyrészek minőség tekintetében mind a három anyagban egyezvén, kimondhatjuk, hogy az a portömeg, mely f. évi február 5-ike és 6-ika közti éjjel tapasztalt viharból Csácz (Trencsénmegye) vidékén lerakódott: *vulkáni hamu*.

Hogy melyik vulkán szolgáltatja az anyagot, vajjon egy jelenleg is működő, vagy egy rég kialudt vulkán volt-e az, az ez idő szerint biztosan nem határozható meg, mivel az illető vidéknek a nevezett időre vonatkozó meteorológiai észleletei előttem ismeretlenek; az utólagosan érkezett hírek ellenmondók, de annyira belőlök is okulhatunk, hogy az akkor uralkodó szelet elterelt passzát-nak tarthatjuk. (Felvidéki Híradó, 1888. márcz. 4-ik szám.)

TESCHLER GYÖRGY.

* Itt mellékesen meg kell jegyeznem, hogy az elegyrészek aprósága miatt a földpát-fajok nem határozhatók meg.

* L. Reclus: A föld. I. kötet 510. l.

A gőzhajózás első fél százada.
Ötvenkét esztendeje, hogy Lardner angol fizikus Bristolba utazott bebizonyítani a British Association előtt, hogy a gőzhajózás, mint a világrészek közötti közlekedési eszköz, lehetetlenség. »Az a gondolat, hogy óceáni gőzhajózást akarunk létesíteni, egy kaptafán termett azzal a másikkal, hogy a Holdba szándékozunk utazni.« Két év sem telt belé, s Lardner már is megérte, hogy gőzhajóval Amerikába utazni nagyon is lehet.

A mondott évben április 21-ikén történt, hogy a »Sirius« és »Great Western« nevű angol gőzösök New-Yorkba érkezének; egy new-yorki újság szavaival élve: »A széles Atlanti-óceán végre áthidaltatott! A tér és idő megsemmisült.« A »Sirius« április 4-ikén Cork ir városból, a »Great-Western« négy nappal később Bristolból, Angliából eredt útnak, és az előbbi 17 napi, az utóbbi két heti út után érkezett meg. Nagy öröm és vigalom vala abban a városban, mely alig harminczkét év előtt olyan sokat kaczagott Fulton »ostobaságán«, mint a hogyan a jó new-yorkiak a gőzhajó feltalálójának, Fultonnak 18 lőerejű »Clermont« nevű gőzhajtotta hajóját építése idején elnevezték volt.

Sem a »Sirius«, sem a »Great Western« nem maradt Amerikában; 18 nap alatt visszakerült Falmouthba; az első 14 nap 17 óra alatt, a második Bristolba. Alig két év múlva már rendes póstagőzösök szántogatták a világtengert Angolország és Észak-Amerika közt.

Vajjon már előbb nem történtek volna kísérletek a tengernek gőzhajóval való áthidalására? Tudomásunk van róla, hogy Savannah amerikai kikötőből 1819-ben gőzgéppel és vitorlákkal felszerelt »Savannah« nevű hajó indult az ó világ felé, és 26 napi út után, június 20-ikán Liverpoolba érkezett. Az ő kísérlete azért nem volt döntő, mert felváltva gőzzel és vitorlával utazott.

Nem lesz érdektelen pár szóval fel-

említeni azt sem, hogy minő számításon alapúlt Lardnernek idézett nyilatkozata. Lardner megvizsgálta: 1. hogy minő arány van a gőzhajóba elhelyezhető szénmennyiség és a gép lőereje közt; 2. minő mennyiségű szenet fogyaszt el valamely gőzhajó, erejéhez viszonyítva, és 3. mennyi idő kell egy bizonyos út megtételére. A mi az elsőt illeti, Lardner egy lőerő előállítására rövid utazásoknál két, hosszabbaknál négy tonna szenet vett fel, mert az angol admirálisnak Anglia és Korfu közt közlekedő hajói egy lőerő kifejtésére három és négy tonna közt váltakozó szénmennyiséget használtak. A második pontról tudni kell, hogy kezdetben egy lőerőre egy órára tíz font szenet számítottak, és csak a harminczas évek végével szálltak le 6 fontra. A harmadik pontra vonatkozólag kiderült abból az 51 utazásból, melyet az admiralitás hajói Korfuba tettek volt, hogy a hajó középsebessége óránként $7\frac{1}{4}$ angol, vagyis alig több mint $1\frac{1}{2}$ földr. mérföld, míg a napi út, figyelembe véve a gép akadémikuskodásait, nem volt több 35 földr. mérföldnél. Lardner tehát így okoskodott: Egy lőerő egy óra alatt 10 font szenet emészt fel, és feltéve, hogy egy-egy lőerőre csak $1\frac{1}{2}$ tonna, vagyis az összes lőerőket számítva, mintegy 3300 font szén fér el a hajóban, ezzel a készlettel $13\frac{3}{4}$ napig beérheti a hajó s 480 földr. mérföldnyi utat tehet meg, természetesen folytonosan kedvező időjárás mellett. Ámde Európa és Amerika közt 420 földrajzi mérföld a legkisebb távolság (St.-Johns és Valentia kikötője közt), Bristol és New-York közt pedig egyenes vonalban 730 földrajzi mérföld; ennek alapján állíthatta ő, hogy Anglia és New-York közt a közvetlen gőzhajózás lehetetlen; azonban nem vonta kétségbe, hogy lehetne elhajózni Angliából az Irland nyugoti oldalán levő Valentia kikötőbe, onnét az Új-Fundlandon levő St.-Johnsba, ott szenet felvenni és csak ekkor utazni New-Yorkba. Másként van a dolog, ha egy órán át egy lőerőt 6 font szénnel lehet előállítani, mert

ekkor a 3300 fontnyi kőszénnel 850 földrajzi mérföldnyi utat tehetni meg. És valóban ez utóbbi számítás volt az, a mely bevált.

A »Sirius« 453 tonna szenet vitt magával, melyből 22 tonna felesleges maradt; óránként nem egészen $7\frac{1}{2}$ fontot emésztett fel egy lóerő kifejtésére, s óránként egyre-másra $8\frac{1}{2}$ angol mérföld volt útjának sebessége. A »Great Western« visszatérőben óránként nem is egész öt font szenet fogyasztott el, hogy egy lóerőt előállítson.

Ötven év telt el azóta s a tengerjárók útja a régi maradt ugyan, de az utazás ideje jelentékenyen csökkent. Míg a vitorlás hajón közlekedő Franklin Benjamin 1775-ben 42 napig utazott Európába; Columbusnak 70 nap múlva érte el a Bahama-szigeteket, s Vasco de Gamma 314 napig ment Lissabonból Calicutba, addig ma Plymouthból a Jöreményfokát megkerülve Sydneybe, Ausztráliába hajózni 45—50 nap az út. Sőt Kínából Angliába 1882-ben a »Stirling Eastle« nevű hajó csak 29 napig 22 óráig volt útbán. Az ó és az új világ közt közlekedő hajók az ötvenes években 16 nap alatt tették meg az oda vivő utat; az átlagos időtartam későbbben már 11 napra szállt le. De ezzel sem érték be a versenyző gőzhajótársaságok. Az 1856-ban megalapított Inman-vonal »Britannic« nevű gőzöse 1877. augusztus havában 7 nap 10 óra 53 percz alatt tette meg a Queenstownból Sandyhookba (világítótorony New-York mellett) vivő utat. Az Atlanti-óceánt szelődő hajók közül az »Etruria« volt az, mely déli Írlandból, Queenstownból elindulva, 6 nap 5 óra 32 percz alatt érkezett New-Yorkba.

Ez a nagy sebesség mindenekelőtt annak tulajdonítandó, hogy az ilyen hajókat csavarokkal hajtják, továbbá hogy a gőzgépeket tökéletesítették s a hajók derekát is hosszabbra szabták, mint az előtt. Legújabbban John Giles amerikai kapitány még nagyobb sebességgel véli felruházhatni a hajókat, a csavar helyzetét és a csavarnak a hajó

hossztengelyéhez való hajlását megváltoztatván. Kétségtelen, hogy az emberi ész oda is tereli a dolgot, hogy az új világba való utazás a jelenlegi eszményi kívánság értelmében nem hét, hanem hat napra fog terjedni. Cs. L.

Az idei hóolvadásról. Az elmúlt 1887/8-ik évi tél legfeltűnőbb jellemvonása a nagy hó, mely vidékünkön három hónapig állandóan borította a földet. Tardoson, a Tokajtól egy órányira eső lakóhelyemen az első hó deczember 11-ikén esett s márczius 14-ikén kertemben, 17-ikén pedig a szántóföldön is elolvadt. A hórétég, melynek magasságát naponként délután 2 órakor a kertben felállított mérőrudon leolvastam, kisebb-nagyobb ingadozást mutatott; legkisebb (3 cm.) volt deczember 19-ikén s legnagyobb (36 cm.) február 25-ikén; február utolsó napján pedig 33 centimétert tett a hórétég magassága.

E hórétég márczius első hét napján hol nagyobbodott, hol fogyott, de mégis átlagosan 33 centimétert tett még. Valóságos, kemény tél uralkodott. A hőmérő még a dél körüli órákban is folyvást a fagyponthoz állott, úgy, hogy a maximális hőmérőn is átlagosan -3.9 C. volt a hőfok. Az éjjelek meg épen nagyon hidegek voltak, úgyannyira, hogy az átlagos hőmérséklet -10.7 fokot* tett, s a földet borító hórétég fölött a hőmérő átlagosan -15.4 fokot mutatott legkisebb éjjeli hőfoknak. A szél csaknem oly gyakran fűtt az északi, mint a déli vidékek felől.

Márczius 8-ikán a hórétég még 30 centimétert tett kertemben s 14-ikén végkép elenyészett. A hó rohamos olvadásnak indul. Vajjon mi okozza?

A szél, mely eddig csaknem minden égi táj felől fűtt, most csaknem kivétel nélkül délnyugat (83%) felől fú, még pedig jóval erősebben, mint előbb. Ha azelőtt ereje átlagosan 2.1, úgy

* Este 9 órai, reggel 7 órai észleletről és az éjjeli minimális hőfokból számítva.

most 2·6-nak felel meg. A felhők déltájban sokkal ritkábbak, az ég tisztább s így a napsugarak erősebben melegítenek, mint az előbbi 7 napon; az éjjelek ellenben borultabbak s így a levegő nem hűlhet ki annyira, mint az 1—7 alatti éjjeleken, mikor kisebb terjedelmet öltött a borulat. Ennek következtében rohamosan emelkedik a hőfok. A dél körüli órákbn 7·4, éjjel 11·3 C.-sal nagyobb a hőfok márczius második, mint első hetében; a nap átlagos hőmérséklete, valamint az éjjeleké is a fagypontra felül áll, csupán csak a föld színén van még gyöngye fagy éjjel s a legkisebb fok — 1·3 °C-t tesz. A hirtelen beállott felmelegedésnél fogva a nyomás sülyedni kezd s a barométer márczius második hetében oly alacsonyan áll, mint egyik hétben sem a hónapban. Az első héten még hó, most már eső esik (9 mm.).

Nemcsak vidékünkön, hanem egyáltalában egész országunkban légköri depressziók lefolyása alatt áll az idő. Ha a meteorológiai intézet a lapokban közzétett napi jelentéseit figyelemre méltatjuk, észre fogjuk venni, hogy a legkisebb légnyomás hazánk északi állomásain (Trencsén, Késmárk, Ungvár) jelentkezik. Ebből pedig az következik, hogy márczius második hetében a légköri depressziók középpontja tőlünk északra esik. Azért van leginkább délnyugati szelünk, hó helyett esőnk, melegebb időnk, mint márczius első hetében. Azért olvad a hó, indul a jég, kiáradnak a folyók. Árvizünknek okozói tehát a tőlünk északra levő légköri depressziók, melyeknek középpontja felé áramlik a déli vidékek melegebb levegője.

Ha tekintetbe vesszük, hogy márczius 8-ikán csaknem olyan magas a hóréteg (30 cm.), mint mikor február 25-ikén legnagyobb (36 cm.) volt; továbbá, hogy december 11-ikétől márczius 7-ikéig annyi hó esett, mely 128 mm. magas vízrétegnek felel meg; s hogy ez, és a hegyeknek sokkal magasabb hórétege néhány nap alatt elolvad, könnyen beláthatjuk, hogy ily nagy víztömeget, mely a fagyos talajba csak kis mértékben szivároghat be, a keskeny folyó be nem fogadhat.

A fölmelegedés márczius három utolsó hetében az első héthez képest folyvást tart úgyannyira, hogy az átlagos hőmérséklete a második hétben 9·8, a harmadikban 13·5, s a negyedikben 17·4 fokkal haladja meg az első hétebelit.

A szél az egész hónapban át leginkább délnyugatról s általában túlnyomólag a tőlünk délre fekvő vidékről jön. S ezen áramlat nemcsak a föld színén érezhető, hanem az alsó és felső felhők legmagasabb régióiban is; ezek is leginkább délnyugatról jönnek, s csaknem kivételképen a szemhatár déli feléről. Ha tekintetbe vesszük, hogy a déli vidékekről jövő szelek a föld színén általában 5·1 foknyi meleggel bírtak, úgy az alsó felhőkbe nyúló hegyeken mintegy 1000 méter magasságban is a fagypontra föltött kellett lenni a hőmérsékletnek, tehát márcziusban 1000 méter magas hegyeken is be kellett állani a hóolvadásnak és pedig nemcsak a napsugaraknak kitett, hanem az árnyékokban levő oldalakon is. Mindez természetesen csak lakóhelyem geográfiai szélességére, a 48-ik fokra nézve áll.

HEGYFOKY KÁBOS.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

16. *A M. Tud. Akadémia III. osztályának* márczius 12-iki ülésén négy tárgy volt.

Thán Károly »A molekulásúlyok térfogatának egysége gázoknál« czímen előadván, hogy a molekulásúlyok egysége két alapegységből, a súly- és térfogategységből van összetéve, kimutatta, hogy az eddig

használt egységben a két alapegység nem volt összehangzásban. Ennek kell tulajdonítani, hogy az újabb chemia egyik alapját képező Gay-Lussac és Avogadro-féle egyesített törvényt többnyire csak hipotetikus alakban formulázták és hogy ebből a törvényből, a helytelen egység használata mel-

lett, gyakorta téves következtetéseket vontak. E körülményekben kell keresnünk amaz elterjedt felfogás okát, mely szerint a kémiai törvényeket és alapfogalmakat csak hipotézisek segítségével lehetne világosan kifejezni. Kimutatja, hogy a szóban forgó egység mi módon valósítható meg helyesen. Ennek alapján bebizonyította, hogy a vegyszertani törvényeket egyszerű kísérleti adatok segítségével, tapasztalati úton és könnyen érthető módon lehet levezetni. E törvényekkel kapcsolatban a kémiai alapfogalmak is, mint a molekula- és atom-súly, a hipotézisektől teljesen függetlenül definiálhatók. Végül hangsúlyozta e kérdések tisztázásának tudományos és főképpen didaktikai jelentőségét és megemlítette, hogy az előadott eszmék teszik alapját legközelebb megjelenő tankönyvének.

Lengyel Béla előterjesztette a Biharmegyében fekvő konyári Sóstó, a Csik-megyei kászony-impéri-répáti savanyúvíz, a Szepes-megyében levő dubravai Emma-forrás, a zólyommegyei véghelesi »Vera«-forrás és a borsabányai »Sándor«-forrás (Máramarosmegye) vizének elemzését, mely elemzések az egyetemi ásványvíz-elemző intézetben készültek. Az említett ásványvizek közül különösen a borsabányai Sándor-forrás vizét emelte ki, mely az égvényes konyhasós vizek közé tartozik és kémiai alkotásánál fogva kitűnő orvosi víznek mondható. Ez egyszersmind az első magyarországi víz, mely caesium-ot és rubidium-ot tartalmaz.

Ugyancsak Dr. Lengyel terjesztette elő a Dr. Steiner Antal lőcsei tanártól végzett forrásvízelemzéseket. Steiner a szepesmegyei szentandrászi, a horka-szentandrászi »Stefania«-forrás és a lubló »Mária«-forrás vizét elemezte.

Végül még bemutatta Dr. Hankó Vilmos tanárnak: »Néhány új ásványvíz-elemző készülék ismertetése« című értekezését is.

Az ismertetett készülékek elseje egy szénsavmeghatározó készülék, a mellyel az ásványvizek összes szénsavát egy óra lefolyása alatt meghatározhatja még a kémiai-lag nem iskolázott laikus is. Ily szénsavmeghatározások teljesítése felette szükséges volna a forrásoknál, ha azt akarjuk, hogy a töltés akkor történjék, mikor erre a meteorológiai viszonyok legkedvezőbbek, a mikor a víz szénsavban leggazdagabb, leg-erősebb. E készüléket, melyet Oelhofer H. G. forrástechnikus szerkesztett, Hankó számos kísérlettel kipróbálta. Oelhofer egy másik készüléke egy palacknyitó és ivókészülék, melynek segítségével a dugó ki-húzásával a legcsekélyebb szénsavvesztéség nélkül átvezethető a palack összes víz-mennyisége egy másik edénybe. E készü-

léknek még más praktikus célja is van. Az ásványvizes palackok felnyitására és a víz ivására a víz sokszor épen leglényegesebb alkotórészeit veszíti el, azokat, melyekért a beteg épen fogyasztja a vizet. Az ismertetett készülék alkalmazásával a beteg a vizet úgy élvezheti, mint azt a természet szolgáltatja, üdén, változatlanul. E készülék terjesztését az Édeskuty czég vette kezébe. Hankó végre a módosította Mohr-féle szénsavmeghatározó készüléket mutatja be, mely a Mohr-féle készülék hibáinak elkerülésével egyesíti annak jóoldaltait.

17. Az erdélyi múzeumegylet orvos-természettudományi szakosztályának márczius 23-ikán tartott szakülésén

1. Parádi Kálmán előterjeszti Dr. Demeter Károlynak »További adatok hazánk mohflórájához« című dolgozatát, melyben szerző a múlt évi október 28-iki szakülésen előterjesztett közleménye folytatásául, újabb adatokkal járul hazánk briológiai ismeretéhez, bemutatván egyszersmind a megfelelő növényeket, számszerint 6-ot, melyeket 1886 és 1887 nyarán gyűjtött Palota-Ilván, a Kelemen-havason és Csik-Tusnád fürdő vidékén. A bemutatott ujdonságok között legérdekesebb a *Cynodontium Schisti*, melyet 1886. júl. 20-ikán talált Ilván egy elkorhadt fenyőtőnk földborította maradványán. E lombosmoh Észak-Európa hidegebb vidékeinek lakója. Először is Laplandban gyűjtötték (*Wahlenberg*); Közép-Európából mint nagy ritkaságnak mindössze csak kevés termőhelye ismeretes, a melyeket szerző e faj földrajzi elterjedésének feltüntetése végett gondos összeállításban közöl. A dolgozat kiterjeszkedik az alakok morfológiai jellemeire is, fejtegeti e jellemek rendszertani értékét s tekintettel az idevágó hazai és külföldi irodalomra, pár téves termőhelyi adatot helyreigazít vagy hiányzókat pótol.

2. Dr. Martin Lajos »A madár repülésének általános elméleté«-ről értekezik, és záradékul a kérdésre: vajon utánozhatja-e az ember a madár repülését, igenlőleg felel, kimutatván, hogy az ember 75 méter-kilogramm munkaerővel képes volna magát lebegve tartani, ha képes volna a szárnyakat nyolczszor gyorsabban felemelni mint lecsapni, s hogy ehhez másodpercenként $\frac{3}{2}$ szárnycsapás elég volna.

3. Dr. Farkas Gyula »A kémiai és elektromos energia vonatkozásairól« második közleményt terjeszt elő. Az első közleményben foglalt elméleti eredményeket eszehasonlítja az eddigi tapasztalati eredményekkel, melyek 1883. óta H e l m h o l t z-féle thermodynamikai egyenletek kísérleti vizsgálataiból kikerültek és megmutatja, hogy némely be nem vált esetben az el-

téréseket az összehasonlításra használt formulák csonkasága okozta, míg a többi be nem vált esetet a kísérletek bizonytalansága jellemzi. Előbbiek az ép formulákkal igen kielégítően egyeznek.

4. Dr. Fabinyi Rudolf a) *A bácsi-toroki durva mészkő chemiai elemzése* terjeszti elő. A mészkő Dr. Koch Antal szerint a harmadkor középcocén vagy az úgynevezett párizsi emeletébe tartozik, és így geológiai korra nézve megfelel a párizsi medencze »calcaire grossiere« nevű mészkővének, a melyből Párizs legnagyobb része épült. A bácsi mészkő hasadékos, palás, meszes agyag és táblás palás márga-rétegekkel váltakozva fordul elő, ép úgy mint a párizsi. A bányából kivéve lágy, könnyen feldolgozható, de a levegőn idővel megkeményedik. Felső építményekhez kiválóan alkalmas, mint az a kolozsvári ref. templom ép oszlopain is látható, a melyek több mint négyszáz éve dacolnak az idő viszontagságaival. A bácsi-toroki kő felette likacsos és több mint fele részben kagylórákok apró, gömbölyded héjjaicskáiból van alkotva, melyek kisebb-nagyobb belső üregeket zárnak körül. A közetek a tömör mész cementje tölti ki. A chemiai elemzés mind a két réteget (felső és alsó pad) kőanyagának megvizsgálására terjedt ki.

b) Ugyanő a *Raoult-féle módszereket a molekulaszúlyok meghatározására* ismertette, kiemelve a velők elért eredményeket, egyzersmind bemutatja a molekula-súlymérésekhez szükséges eszközöket s az eljárás gyakorlati alkalmazását egy példával — az *asarin* molekulaszúlyának meghatározásával — illusztrálta.

18. *A Magyarhoni Földtani Társulat* apr. hó 11-ikén tartott szakülésén.

Halaváts Gyula megismertette Torontálmege földtani viszonyait és bemutatta néhány újabb fűrt artézi kút geológiai szelvényeit.

Dr. Szádeczky Gyula bemutatja az újabb időben Olaf Holdst svéd geológustól hazájában talált azon közeteket, melyeket a budapesti egyetemi ásványtani intézetnek oly megjegyzés kíséretében küldött, hogy e közetek aligha nem rhyolitok és a magyarországi hasonló közetekkel való összehasonlítást szükségessé teszik. Dr. Szádeczky most saját vizsgálatai alapján megerősítheti, hogy petrográfiailag a mieinkkel megyeznek. Dr. Szabó József hozzá teszi, hogy a svédországi rhyolitok korát még nem ismerjük; de tudjuk, hogy Angliában és Franciaországban előfordulnak palaeozói rhyolitok is; ő azt hiszi, hogy a svédországiak sem régiebbek és kainozoiak.

Dr. Szabó József bemutatja azt a szelvényt, melyet Pelachi Ferencza a

selmeczbányai *Vándor-koronaherczeg-tárnáról* készített és *Szerbia* meg *Románia* átnézetes geológiai térképeit.

Végül Dr. Staub Mórícza bemutatja a növénymaradványokat, melyeket Ruffiny Jenő a straczenai völgyben, a dobsinai jégbarlang közelében szénkutatás alkalmával barna márgapalában talált. E maradványok *Glyptostrobus morpaeus* Brugt. sp.-hez és *Phragmites Ocuingenesis* Al. Br.-hez tartoznak; az előadó kiemeli, hogy e növények lelethelye megerősít egy régi irodalmi adatot, melynél fogva a mezozói területen aquitánkorú üledékek is előfordulnak. Az előadó ez alkalommal bemutatja a m. kir. földtani intézet phytopalaeontológiai gyűjteményében levő maradványokat, melyek *Plyptostrobus morpaeus* Brugt. sp. virág- és gyümölcsrészeire vonatkoznak; említi továbbá, hogy a harmadkor e gyakori növénye hazánkban irodalmilag eddig 19 helyről ismeretes és e helyeket térképen kijelölve, kitűnik az az érdekes tény, hogy e növény mindeddig a harmadkori tenger és öbleinek partján találtatott, tehát biológiai sajátosságát, melynél fogva mocsarak és vizek közelében szeret tenyészni, az őskorból hozta magával.

19. *A Kecskeméti Természettudományi Társulat* 1888. április 25-ikén tartott ülésén Hanusz István nagy közönség előtt kimutatta, hogy a platánfa zsenge hajtásait fedő pornemű növényképlet, ha onnan lehullva a lég szárnyaira kerül, erős izgatottságba hozza az ember lélekző szerveit, minélfogva köhögést okoz. A platánfa tulajdonságát régebben ismerték már az orvosok és irataikban emlegetik, de csak újabb időben kezdik ismét óvni a közönséget a platánfa egészségre ártalmas közelségétől. Elszász-Lothringiában 1885-ben meg is tiltották a platánfa ültetését iskolák körül. Parragh Gedeon kísérletekkel egybekötött előterjesztésében szolt arról, hogy a czéllövést magas fokra emelni csak úgy lehet, ha a lövési gyakorlatokon eddig figyelembe vett tényezőkön kívül, az ellenség mozgás-iránya és sebessége és a fegyver kisülés-ideje is számításba vétetik. A különbséget következő példával világosította meg. Ha egy vágató lovat 10, 100, 500 vagy 1000 lépésről kellene lelőni, a lövedék aberrációja az eddigi számítás szerint: 0.035, 0.448, 2.275, 4.925 lenne, egységül a vágató ló hosszúságát véve. Az újabb számítás szerint pedig: 0.540, 0.970, 2.750, 5.400. Minthogy pedig testnélküli pontokat célba venni nem lehet, azt ajánlja, hogy a fegyverek eltávolítható célgömbbal láttatnának el, melynek beállítását a vezérlő tiszt vagy altiszt jelezné.

20. *A Zemplénmegyei Orvos-Gyógyszerész-Egyesület* a lefolyt télen S.-A. Újhely-

ben ismeretterjesztő estélyeket rendezett, a melyeket nagy és előkelő közönség látogatott. Az estélyeken 14 előadást tartottak az egészségügy, a természettudományok, az ethnografia és történelem köréből; ez előadásokat az egyesület egyes füzetkéiben ki is adta az érdeklődők között terjesztés céljából.

A ciklus megkezdése alkalmával Dr. Chyzer Kornél, a rendező bizottság elnöke vázolta a célt, melyet az egyesület e populáris estélyek tartásával elérni óhajt. Az egész ciklus alatt a következő előadások tartottak: Dr. Raisz Gedeon az emberi egészség értékéről és az egészséget óvó intézkedések hasznáról; Gróf Majláth József a rómaiak befolyásáról az emberiség művelődésére; Fejes István költeményt adott elő; Dr. Horváth Géza a fillokszeráról; Dr. Hor-

nyay Béla az emberi szem szerkezetéről és látásunk megóvásáról; Siegmeth Károly a Polonina Runára tett kirándulásról; Dr. Weiszbörg Zsigmond a házasságról; Karsa Ferencz az angol nagy fölkelésről; a francia forradalom és a magyar szabadságharc keletkezésének okairól és eredményeiről; Dr. Schwartzert Ottó, az álomról; Dr. Dukativadár az első benyomásokról Kelet-Indiában, s a hindu társadalom alaptörvényeiről; Mathiasz József a napsugárrol; Viski Krüzsely Bálint a savókuráról (mármárosi néprajz); Dr. Hornyay Béla az éhezéssel és táplálkozással; Nagy Gyula Zemplénnvármegyéről a tizenhatodik században, végül Dr. Chyzer Kornél beszédében összegezte az előadási ciklus eredményeit.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

52. (*Mérges madarak.*) Máramaros vármegyéből Szigetről Febr. 20. írják: »Ez előtt mintegy két avagy három héttel, a *Karontai* havasonon keresztül, Lengyel Országból jöttek valami madarak, olyan sokasággal, mint a' sáskák szoktak járni, úgy hogy a' napnak világát is el vették, a' merre el repültek. A' többi közt egyszer valamelyik erdőben meg szálván, egy fát vágni ki ment ember közibökbe tsapott, mellyen a' mérges madarak meg bosszankodván, reá támadtak és mivel sem fejének, sem derekának, mellyeket czondrájával bé fedezett vala a' szegény ember, nem árt-hattak, kezeiből és lábaiból annyira ki szivták a' vért, hogy egynehány nap múlván meg is holt. Ezek a' még eddig országunkban nem tapasztalt állatok hasonlóak a' ciznegéhez, szárnyok fejr, orrok hosszú, és senki sem tudja mifélék legyenek. Innen az Ungvári erdők felé vették úttjokat.« (Magyar Kurir 1794. I. félév Nro. 22. 349. l.)

»Kassa Böjt-más-havának hetedik napján. A' múlt Februárius közepe felé elkezdvén, tsak nem egész végéig, majd minden napon láttatott által-kelni, Isten tudja honnan, Városunk felett az apró madaraknak számlálhatatlan sokasága közönségesen nap-keleti tájról sereglettek-le, és napnyugotra, néha pediglen, útjokat tsavarítván, egy kevésé éjszakra nyomultak. Homályosságot vetett a' nagy sűrűség, valamint a' sáskáknak tömött tábora. Bámúlt, 's iszonyodott az ember e' szokatlan, 's tsak nem véget nem érő költözésen. Ki győzné le-írni, kinek-kinek ezen alkalmatossággal tett itéletét, jövendőléseit? Valamivel kissébbek voltak a' verebeknél: orrok,

valamint a' verebeknek gömbölyű, fellyűl sárgálló, erőss, hegyess; nyakok vereslő, hasok fejrőlő volt; különben tollaik' színében sokat hasonlítottak a' pintyekhez. Egy-néhányat le-lőttek közüllök, Húsok jó kövér volt 's az ételre kellemes. Tsehül *Skavetz*, tótul *Kavitz*, vagy *Nyikovitz** a' nevek. Havasi madaraknak tartatnak lenni némellyektől. Akármik legyenek: nállunk 'a leg-korosabb Embereket is bámúlásra vitték«. Magyar Hirmondó 1794. 300—391. lap. Úgyanezekről írják szintén Kassáról ápril 6-ikán. »Tsudálkozunk vala előbb, hogy tele nem voltak minden Ujság-levelek, a' minapi meg-számlálhatatlan, s több ízben eget el-borító, seregenként által-költöző apró madarak' emlegetésével. Most azt tsudálljuk, hogy a' töllünk nem messze eső Városokban semmit sem vettek észre ezen rendkívül való történetből. Hová enyészte-nek légyen el ezen madarak, Isten tudja.« U. o. 517—518. l. Sz. G.

53. (*Arcsai savanyú viz.*) »*Udvarhelyszékben, Korond és Sáfalva* nevű falúk között Parajdtól 2 órányira lévő *Artsai* Savanyú Viz. Doktor Etienne 's mostan a Kolosvári Akadémiabann Chymiát tanító Professzor, és M.-Vásárhellyen lakó D. Mátyus Máté Urak által megvizsgáltván, a *Coea Haemorrhoidis*nak, és a vér-vesztésének (Scorbutusnak) orvoslására igen hasznosnak lenni találtatott. Reméllem, hogy, mint másutt, e körül is házak fognak építtetni.« (A Bécsi Magyar Merkuriusnak második eszten-deje. 1794. 304. lap.)

* E néven a hegyi pintyet (*Fringilla montrifringilla* L.) nevezik. SZERK.

54. (*Örvendtes jelentés!*) Csak ugyan különös a gondviselése a Felséges Úrnak Nemes Magyar hazánkhoz, mivel oly sok századok után, a mi nélkül szükkölködünk, most megadta. T. Gömör Vármegyében *Zumjác* Nevezetű helységnek határában, a' mely helység Nagyságos Gróf Koháry Ferencz Úr birtokában vagyon, a *Garam* vízének kútfejtől nem messze, egy *Massa* állítatott fel *Atsélra*. Ez oly szerencsésen folyik, hogy azok, a kik ezen aczélból dolgoztak, a *Stiriánál* sokkal jobbak találták. Ezen aczélnak helyben mázsája a legjobbnak 10 Rf, az aláhálóknak 9, a vasnak pedig 6½ Rftok az ára. Ezen *Massa* még az elmúlt esztendőben felállítatott, de mind addig közhírré nem bocsátatott, míg elegendő próbán által nem ment volna, midőn azért már sok próbán által ment, tudtára adatik Nemes M. ország lakosinak, hogy a kinek mind jó aczélra, mind különös vasra szüksége volna, az említett helyen feltalálja. *Zumjác* 21. Aug. (U. o. 2089. lap.)

55. (*Természeti Jelenés a Feleki Havas Pojana Drakuluj nevű Csupján.*) Egy érdemes, ma-is élő Fő Ember, Haydendorf Mihály úr, ez előtt a M. Királyi Táblán Tanács Úr, most a Haza alkotmányának vissza álltatása után Meggyesi Polgármester, ki-rendeltetett volt a mult 1785-dik Esztendőben a szokás szerint a Szász Nemzet részéről, más Magyar és Székely Urakkal együtt, a Szombatfalvi, Feleki és Rakovitzai Határoknak ki-járásokra. Szinte az előtt olvasgatta volt üres óráin az újabb utazókat, és azok között egy Anglust. A Pic de Teneriffa tetejére fel-hágván az Anglus utazó, eszében jut, hogy Szemét mellyel már régtől fogva különben nem szokott volt olvasni hanem üveg Szemmel, megpróbállyá; elé-veszen egy írást, nézi, és üveg szem s minden erőltetés nélkül olvassa és olvashatja. Ezt az Anglus utazó tapasztalását azért meg-jegeyzvén Haydendorf Úr, a ki maga-is már az előtt jó darab időtől fogva hasonloul üveg szemmel szokott volt olvasni, nem felejtette-el az említett alkalmatossággal. Egy néhány Levél lévén a Sebiben mikor a Havas tövire érkeznek, ki-veszen belölle, próbálgatja ha olvashatná: de nem bódogul, veszi elé az üveg szemet, aval el-olvassa s vissza teszi a sebibe. Fel-mennek a Feleki Czuru nevű Hegyre, s fel-hágnak ennek magossabb tetejére, mely Pojana Drakulujnak nevezetik, elé-veszi a Sebiből ugyanazokat a leveleket, nézi, első tekintettel mindjárt ugy tapasztalja, hogy a papíros sokkal fehérebb, a betűk sokkal feketébbek és tisztábbak; az írás sebb, és nagyobb; mintha nem azok a Levelek volnának; próbállyá olvasni, hát üveg nélkül olvashatja a Szemnek

minden erőltetése nélkül; olvasásokból es-méri-meg hogy ugyan azok a Levelek, melyeket a Hegy tövén üveg Szem nélkül nem olvashatott. De gyanakodni kezdett rajta, hogy mikor a Hegy allyán elébb olvasni akarta őket s nem olvashatta: vallyon nem csak maga csalta-é meg magát, elég figyelmetességet nem fordítván rájuk. Le-szálván azért a Hegyről mikor az ajjára értek, elévette és meg-probálta esmét ugyan azon Leveleket: de esmét nem olvashatta őket üveg Szem nélkül semmiképpen; sem a papíros nem látszott olyan fehérek, sem a betűk olyan feketéknek, sem az írás olyan nagynak és tisztának mint a Hegy tetején látszott volt.

Ugyan ezt a próbát tette-meg a nevezett Úr, azután esmét 1793-ban a Bihar Hegyén nevezetesen az ugy nevezett Kornu Bihari, Kapu Berbecsului és Piatra Aradului tetőkön: és az ezeken tett próbái tapasztalásai-is éppen hasonlók voltak. (U. o. 164—166. ll.) Sz. K.

56. (*A selmeci bányák mélysége.*) Igen kevéssé esmérjük mi a földnek belső alkotását, szinte úgy a hegyeket is. Annyi századoktól fogva ássuk, vessük őket, mégis az egész testére nézve mintha tsak a fölet kapargattuk volna ki. Mitsoda mélylek a Selmetzi bányák, tsudálkozik, ha leereszkedik beléjük az ember, és még is a bányák nak fenekei, Poda* Úrnak a barometrummal tett vizsgálási bizonyosságok, sokkal magassabban vannak, mint Béts Várossának az utszái. (Varga Márton, A tsillagos Égnek és a Föld golyóbissának megemertetése. Nagyvárád. 1809. 85. §. 240. l.) Sz. K.

57. (*Optikai telegráf.*) T. P. Szablik úr, a' N. Károlyi Gymnasiumban a' természeti tudománynak közönséges Tanítója, legközelebb olyl alkalmazos *Telegrafust* készített kis alkotmányban, hogy azzal különb különbféle szegeleteket lehet nagy frissességgel ábrázolni. Minden szegeletnek egy egy betűt rendelt, mellyekből egy-néhány szempillantások alatt bizonyos meszeseségre lévőnek egész levelet lehet öszve állítani. Bizonyosan lehet mondani, hogyha nagyobb alkotmányban elkészítette ez a' *Telegrafus*, messze földre is lehetne vele értekezni és nagy hasznát venni. Az említett Professor úr hasznos találmányának sok szerentsét és mecénásokat kívánunk. (Magyar Kurir 1795 jun. — 753. l.)

58. *A Hirundo domestica* neveződik füstös vagy füstí Fetskének, és úgy látszik,

* Poda Miklós (1723—1798), jezsuita, a bányászati geodézia és mechanika tanára a selmeci bányász-akadémián s végre magánzó Bécsben. (V. ö. Term. tud. Közl. III. 492. l.)

az utóbbi nevezet jobb az elsőnél: de talán még jobb lenne kéményi Fetskének nevezni, mert természeti tulajdonsága ennek a' madárnak, hogy mikor csak kéményre talál, más helyre fészket nem rak, és ha más nemét a' Fetskének Partiának, kőfaliának nevezzük azért, mert amazok a' partokba, ezek pedig a' kőfalakba rakják fészkeiket; talán annak is a' maga természeti tulajdonságához képest legillendőbb neve lenne ez: Kéményi Fetske.* (Magyar Kurir 1804. — III. fertály esztendő 354. l.)

59. (*Brassó és Sepsi-Szt.-György.*) A' kősziklákban megütődven a' földből kiindult gerjes anyagok, nagyobb mozgást okoznak azokban, mint a' puha elegyedésű föld területekben, melyeknek szövevényei között, szabadabb utak állanak előttök. Erdélynek egyik nagy várossa Brassó, kősziklás hegyekkel van körül-véve, és jobban megérzi mindenkor a földingásokat, mint Sepsi-szent-György, mely agyagos hegy alatt fekszik, 1681-ben, Brassóban harang

* E nevet ma a *Hirundo rustica*-ra szoktuk alkalmazni, a *H. domestica*-t pedig *házi fecskének* mondjuk. SZERK.

szót is hozott' a földingás, azt mondja a Hankens Bálint foljtatása szerint készült kalendárium' Kronikája. Sepsi szt. Györgyről ilyent nem olvasunk, pedig e' két város nem messze van egymástól. (Nemzeti Társalkodó. 268. l. — 1830.)

60. (*Syringa Jostkaea.*) A' Németországi Természet vizsgálóknak és Orvosoknak az idén Szeptemberben Hamburgban tartott gyűlésekben, több megszárazott plánták közt Bétsi Professor B. Jacquin Ur, elő mutatta a' *Syringa*-nak egy új nemét, melynek felfedezését a' Botanika Erdélyi Kormányzéki rendes Elölülő B. Jósika János Ur ó Extzja, ezen tudományban különösen gyönyörködő az egész Ország előtt tiszteletben álló hitvesének, Gr. Csáky Rosália Ur asszony Ó Extzjának köszönheti. A' plánta tiszteletül, 's emlékeztül *Syringa Jostkaea* nevet kapott, 's rajzolatban is meg fog jelenni. (A' *Syringa* magyarul *Lila*, — élő fa, a' két hímese, egy anyás plánták' seregébe tartozik — nálunk, egyik neme, a' *kerti borostyán* közönségesen esmeretes.) (Nemzeti társalkodó 344. l. — 1830.) RADNÓTI.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1888. április 18-ikán. Az e. titkár felkéri a választmányt, hogy az évharmadi pénztárvizsgálatra bizottságot küldjön ki. — A választmány az első évharmadra pénztárvizsgálókul Fröhlich Izor és Staub Mór urat kéri fel.

Az e. titkár előterjeszti a M. T. Akadémia matematikai és természettudományi állandó bizottságának átiratát, melyben a bizottsági előadó értesíti a Társulatot, hogy a nevezett bizottság 1000 (egyezer) frtnyi segílyt szavazott meg a k. m. Természettudományi Társulatnak a végből, hogy ez összeg Herman Ottónak a madarak tanulmányozása czéljából Norvégiába teendő utazására fordíttassék. — A választmány örvendetes tudomásul veszi és köszönettel fogadja.

A titkár előterjeszti a forgó tőke pénztári állását 1888. évi márczius havában. — Tudomásul van,

A titkár előterjeszti Dr. Muraközy Károly és Pavlicsek Sándor műegyetemi tanársegédek levelét, kik ajánlkoznak »Az élelmi szerek minőségének megállapítása« című munkának két év alatt való elkészítésére, ha a Társulat a munkát kiadja. — A választmány kijelenti, hogy abban az esetben, ha a munka a követelményeknek megfelelő kiadásra elfogadja.

A titkár jelenti, hogy a sorozatos elő-

adások, melyeket a nagy közönség két év folyamán annyira megkedvelt és oly sűrűn látogatott, a jövő esztendőre is biztosítva vannak, s örömmel közölheti, hogy Wartha Vincze v. tag úr vállalkozott a technológia köréből való sorozatos előadások tartására. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A titkár jelenti, hogy a Könyvkiadó Vállalat VI. ciklusából Krümmelnek az »Óczeán« című munkája teljesen készen van s hogy Illosvay Lajosnak »A chemia alapelvei« és Herman Ottónak »A halgazdaság rövid foglalata« című munkáit kötik.

Jelenti továbbá, hogy a Pótfüzetek II-ik füzeté megjelent és szétküldetett; az aláírók száma 3114. — Tudomásul van.

A titkár elszomorodva jelenti, hogy a múlt v. ülés óta 6 tag haláláról értesült. Elhunyt Dr. Somogyi Károly apátkanónok, Esztergomban, Társulatunknak 1887 óta pártoló tagja; Dr. Szelényi Lajos orvos, Tápió-Szelén, örökítő tag; továbbá 4 rendes tag, ú. m.: Dr. Ivanovics Pál orvos, Baján; Keresztes Márton esperes, Csik-Karczfalván; Nemess Józsa plébános, Bösenfán és Szabó Incze mérnök, Brassóban. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépéseket bejelentették 5-en. — Tudomásul van.

A jegyző felolvassa a múlt v. ülés óta

a könyvtárba beérkezett ajándékokat. A szerzőktől a következő ajándékok érkeztek: Stefan Chernel, Die Erlegung eines Phalaros Hyperboreus Bp. am Velenzer See; Dr. G. Horváth, Izlet u Podused u zagrebačkoj okolici; Dr. Thanhoffer Lajos, Az állatorvosi tudomány és állatorvosi tanintézetünk története; Dr. Reichenhaller Kálmán, A műszaki vegytan egyes fejezetei; Neumann Zsigmond, Eudiométeres vizsgálatok ammoniák-oxygénelegekkel; Lasz Samu, Szeretet és szerelem az állatvilágban. — Köszönettel vétetnek.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Dr. Arókey Antal, orvos Sz.-Fehérvár, (ajánló Diebállya Gy.); Balogh Sándor, ny. jegyző Gárdonyi, (Mészöly Gy.); Bardócz Pál, népisk. igazgató Szilágy-Cseh, (Boér M.); Dr. Bechnitz Sámuel j. orvos Vinga, (Bálint I.); Besze Mihály, tanár Nagy-Szombat, (Debnárik A.); Boress Ferencz, tanító Polonka, (Ertl H.); Dr. Eisenstädter Adolf, körorvos Vasvár, (Bertalanffy V.); Fischer Jakab, tanító N.-Tapolcsány, (Fenyves H.); Frech Károly, főhercegi számvizsg. M.-Óvár, (Csellei G.); Hornyánszky Viktor, könyvtáros Budapest, (Lengyel I.); Moder Dénes, gyógyszerész Felső-Iregyháza, (M. Végh L.); Philip Lajos, adótsízt Czegléd, (Paulovits K.); Dr. Pisky Imre, kir. közjegyzői helyettes Székelyhid, (Egey I.); Báró Prónay Gábor, Tápió-Ság, (Berghoffer K.); Dr. Récsai Ede, ügyvéd Kula, (Kritzman K.); Dr. Schwirán János, orvos Dobsina, (Mesko M.); Sipeky Béla, kir. törv. joggyakornok Trencsén, (Kovács J.); Szász Károly, tábori lelkész Brassó, (Méhely L.); a kik mind a 18-an megválasztottak; velők a tagok létszáma 5314-re emelkedett, kik között 154 alapító és 94 hölgy van.

Szakülés 1888. április 18-án. Bartóniek Géza »A hangterjedés sebességének méréséről« szólva, egy új módszert mutat be, mely az eddigiektől annyiban különbözik, hogy sokkal kisebb téren alkalmazható s így az elmélet követelményeinek jobban képes megfelelni. A legkisebb távolság, melyen pl. Regnault a

szabad levegőben terjedő hangsebességét mérte, 500 méter, az ő kísérleteiben ugyanczéra 5—6 méternyi út elegendő s az elérhető pontosság nagyobb. A hang útjába két, keretbe foglalt rugalmas hártya volt felállítva; ezek közéjük könnyű, vízszintes irányban lengő fémingácskák támaszkodtak s ezáltal egy szikraindító tekercsen átmenő elektromos áram két ágát zárták. Az indító tekercs vékony drótjának egyik vége kollódiummal bevont fémhenger tengelyével, a másik vége pedig a henger felületéhez támaszkodó finom hegyű rúgóval volt összekötve. Ha a hanghullám a hárttyát megmozdítja, az inga ellökődik s ennek folytán az áram megszakad: az indító tekercs szikrát ad, mely a rúgóról a kollódium-rétegen áttörve, a hengerre átvigrik; s a két hárttyának megfelelőleg, egymásután két szikra pattan át. Ha a henger e közben sebesen forog, a két szikra egymástól távol esik: annál messzebb, mennél sebesebb a henger forgása. A hengerre ugyanekkor egy elektromágnissal hajtott hangvilla írja rezgéseit s ezek segítségével lemérhető az idő, mely a két szikra átpattanása közben eltelt, s ez egyúttal az az idő, mely alatt a hang az egyik hárttyától a másikig elterjedt. Számos kísérletből meggyőződött az előadó, hogy a mérésnél elkövethető legnagyobb hiba a másodpercnek $\frac{1}{10000}$ -od része. — Végül néhány egyszerű előadási kísérletet mutat be, a hangtan köréből.

Kiss Károly előrebocsátván a higany légszivattyú készítésének módját, bemutatja a Sprengel-féle légszivattyút, melyet annyiban módosított, hogy az ő készülékén a higany három csövön foly le. Ezután ismerteti és bemutatja azt a légszivattyút, melyet Schuller műegyetemi tanár 1884-ben szerkesztett, és mely úgy van összetéve, hogy összeköttetve egy vízi légszivattyúval, magára hagyatva is szüntelenül működik, és végzi a szivattyúzás munkáját. Dr. Kiss Károly módosítása abban áll, hogy a szárító készüléket a barométercsővel egyesítette.

LEVÉLSZEKRÉNY.

KÉRDÉSEK.

(42.) A hangjelző egymásra következő hét egész hangját az olaszok és francziák *ut, re, mi, fa, sol, la, si* jelekkel, a németek pedig sajátos betűrendben *c, d, e, f, g, a, h* betűkkel jelölik. Mi az eredete eme különös két jelölés-módnak? D. R.

(43.) Közönséges puskából egyenes vonalban felfelé lött golyó mekkora sebes-

séggel esik vissza a földre? Ugyanazon sebességgel jön-e vissza, mint a mennyivel felment? Ől-e, ha pl. állatra esik rá?

K. E.

(44.) Melyek azon magyar munkák, melyek a fillokszerának ellentállani képes amerikai szőlőfajokat ismertetik? Sz. M.

(45.) Szándékom egy lámpát *szines* áttetsző üveggel alkalmazni; melyik színt

válasszam, hogy mennél erősebb világosságot kapjak? vagyis, mely színű üveg bocsátja át legjobban a sugarakat, s mily sorrendben következnek körülbelül egymásután a színek? B. V. S.

(46.) Annak a füstfejesztő vegyítéknek mik az alkatrészei, mellyel — vasedényekben széthelyezve s a *májusi* fagyok idején a gyümölcsösökben — (a Rajnán a szőlőket) füstfelhővel a fagytól mentik. N. G.

(47.) Az orvosi műszótár 43. lapján (Budapest 1883) a *Beggiatoa* név eredetéről is van mondva, hogy az a *βειγία* és *λατος* görög szóból van képezve s úgy látszik, hogy ezen az alapon ejtik ki némelyek magyarosan Begiatoa-nak. Én azonban úgy tudom, hogy e szó olasz eredetű és így Bedzsatoa-nak kell azt kimondani. Kérdés, igazam van-e? M. G.

(48.) Hol kapható iskolai czélokra a folyós szénsav? Nem veszélyes-e a vele való bánás? R.

(49.) a) A Leidenfrost-féle tüne-mény leírásakor a fizikai tankönyvek gyakran elfelejtik hangsúlyozni, hogy a forgó víz-csepp előállítására *platina*- vagy *ezüst*-csészét kell használni. Izzó *rézgolyó* vízbe mártva azonnal megszűnik izzani s épen-séggel nem viselkedik úgy, a mint azt le-írják. Valószínű, hogy a réz oxidációja akadályozza meg az izzó golyót abban, hogy az elméletet igazolja. A ki ezt a ki-sérletet meg akarja tenni, annak nézetem szerint ezüstgolyót kell készíteni.

b) A gyors párolgással járó hőveszte-ségről szólva, fel szokták említeni, hogy sekély vízbe állított fémcészébe odafagy, ha abból fújtatóval éthert párologtatunk. Így állítva oda a dolgot, akárhányan felsülhet-tek már ezzel. A dolog fortélyja az, hogy a csészéből a kísérletet megelőzőleg már kevés éthert el kell párologtatni, úgy hogy az a kísérlet megkezdésekor már *jócskán le legyen hűtve*.

c) Hogy a *krioforban* megfagy a víz, ha az üres gömbjét kellő arányban sóval kevert »jégtörmelékbe vagy hóba« állítjuk, azt minden tankönyvben nemcsak leírva, de *lerajzolva* is láthatjuk. Pedig az én tapasztalásom szerint mindaddig, míg a hideg keverék jobbadára szilárd részekből áll, a víz bizony nem fagy meg a krioforban.

d) A legtöbb fizikai magyar tankönyv-ben azt olvassuk: »Midőn a fagypontján alúl lehűtött vízben a fagyást megindítjuk, a víz *egész tömegében* hirtelen jéggá fagy,

miközben mérséklete a víz fagypontjáig emelkedik«.

Mivel e kísérletet — kivált hallgató-ság előtt — bajos bemutatni, s ekként a leírás helytelenségéről meggyőződni, a ke-vésbé tapasztaltak csakhamar hajlandók ezen állítást készpénz gyanánt fogadni s akként tovább adni. A valóság pedig az, hogy a lehűtött vízbe dobott jég szemecske körül, mint kristályodó középpont körül a jégképződés vékony lemezek alakjában csakugyan megindul, miközben a mérséklet a víz fagypontjáig emelkedik. A képződött jég mennyisége azonban — ugyanazt a víz-tömeget tételezve fel — csakis a lehűtés fokától függ. Azt várni és hinni tehát, hogy 1 kgrm. — mondjuk, 10 fokra le-hűtött — vízből e módon 1 kgrm. jég keletkezzék, elméletileg is merő abszurdum.

EKKERT ANTAL.

(50.) Felvilágosítást kérnék arról, vaj-on nem volna-e a *Dioscorea sativa* hivatva, nálunk Zemplénben, hol a föld gyengébb (együttal nehéz) minősége nem engedi meg, hogy — mint az alföldön szokás — leg-inkább a sertés számára, »kiirthatatlan« csicsókást csináljanak, — az ilyen csicsókást pótolni? Válogatós-e a *Dioscorea* a föld minőségére és a műveletre? nagy meny-nyiségű gyökereit adna-e? тұrhatná-e a disznó, (úgy hogy, mint a csicsókánál, min-dig még elég marad a földben) vagy nagyon mélyen fekszik-e a földben a gyökér?

V. S.

(51.) Hogyan határozzuk meg a lég-nyomást a légsúlymérő állásából a hőmérő állását is tekintetbe véve? — Ha tenger-szinre állított légsúlymérőt 4—5 száz mé-terrel magasabb helyre viszünk, hogyan re-dukalunk, hogy normális légsúlymérőnk legyen? — Meg van-e határozva, hogy 1 mm. esés a tenger színétől véve, hány méter magasságnak felel meg? N. K-NÉ.

(52.) Mi lehet az oka, hogy szarvas-marhánál húgykő képződik? Miből áll az, és mit lehet elhárítására tenni? Po. I.

(53.) A fogak elválasztása ellen mit lehet sikeresen használni? K. E.

(54.) Van-e olyan jó »Építészeti« könyv, mely különféle gazdasági épületek terv-rajzait az építkezés anyagszükségletét, s költségvetését is tárgyalja? K. E.

(55.) Vannak állataink között számo-san, melyek az év egy részét alvással töltik. Tudva, hogy az élet fentartásához az élő szervezetnek táplálékra van szüksége: hogyan nélkülözhetik ezt oly hosszú időn keresztül az említett élő lények? H. K.

FELELETEK.

(—.) A Természettudományi Közlöny 223-ik számának 107. lapján Dr. Entz G é z á-tól »Adalékok Erdély csúszómászói-hoz« cím alatt egy közlemény jelent meg,

melyben a *Lacerta vivipara* Jacqu.-ra vonat-kozólag az olvasható, hogy »a hegyi gyík-nak Magyarország területén való előfordu-lásáról csupán *egyetlen* biztos adatunk van,

melyet Jeitteles jegyzett fel (Zoolog. Bot. Ver. XII. Wien 1862. 279. l.), ki ezt a gyikot Kassa környékén a Hola és Holicza hegyeken mintegy 3500 lábnyi magasságban gyűjtötte.*

E közlemény kiegészítése czéljából börtökodom Kriesch János, műgyetemi tanárnak, az akadémia kiadásában megjelent »Állattani utazási jelentések az 1870. és 1872. évről« című munkájára utalni, melynek 215. lapján a következő olvasható: »A Csorbai tó mellett továbbá egy szép *Lacerta viviparát* L.* is fogtam, egy másik példányt pedig Poprád mellett a Felka felé vesztő úttól balra eső réten.«

E szerint a *Lacerta vivipara* Jeitteles óta is konstatáltatott Magyarországon, még pedig teljes biztonsággal, mert a Kriesch János gyűjtötte példányok a kir. József-műgyetem gyűjteményében vannak, s hogy »valódiak«, arról minden érdeklődő meggyőződhetik.

Nyilvánvaló továbbá, hogy a Bielz említette *L. crocea* Wolf. *a pyrrhogaster* Merr. (Fauna der Wirbelth. Siebenbürg. 152. l.) szintén nem egyéb, mint *Lacerta vivipara* Jacqu.

Megjegyzem még, hogy a *L. viviparát*, Brasó környékén a Schuller hegységen kb. 1700 m. magasságban magam is több példányban gyűjtöttem. MÉHELY LAJOS.

(38.) Hogy a kigyók télen, mikor a hőmérséklet állandóan a fagyponthoz alul van, tömegesen vándorolnának, mesebeszéd. A kigyók télen megdermedve, téli álmat aluszhatnak, s csak akkor ébrednek fel, ha a hőfok legalább 10° C-ra emelkedett. A kigyóknak tömeges együttalvására volt már eset. (L. Természettudományi Közl. XII. k. 86. lap.) Sokan összeverődnek párosodás idejében is. Az is ismeretes, hogy a vízi sikló egyik partról átúszik a másikra, különösen ha az egyik partot a reggeli, a másikat a délutáni nap süti: hanem hogy télen idején vándorolnának seregesen, az csak valami rendkívül kivételes körülmények között volna lehetséges, melyek között első sorban a hőmérséklet emelkedésének kellene meglenni.

P. J.

(39.) Minthogy valamennyi külföldi rostonövénynek vagy nagyobb nyári közepes hőmérsékletre, vagy hosszabb tenyésztési időre van szüksége, mint a mennyit északi megyéink nyújtanak, haszonnal való termesztésre csak a mi hazai lenünket, vagy melegebb vidéken és jó talajban a kendert ajánlhatjuk.

MARC F.

(42.) Időszámításunk VI-ik századáig a hangsorozat régi görög elnevezéseit tartották meg; körülbelül Boetius idejében

hagyták el a nehézkes görög elnevezéseket, helyökbe a latint téven, (a, b, c, d, e, f...), úgy azonban, hogy az akkori 4 tetrachordnak (két oktávnak) minden hangja külön betűt kapott: a, b, c, d, e, f, g, h, i, k, l, m, n, o, p; tehát *h* az *a*-nak és *p* a *h*-nak oktávja volt.

I. Gergely pápa belátván, hogy ez az elnevezés az oktávarendszer további kifejlése miatt alkalmatlanná válik, visszavezette az eredeti *a—g* hét hangra. E rendszernek az *A* volt a kiinduló pontja, vagyis a legmélyebb hangja, s maradt is a IX-ik századig, a midőn azután Odo szerzetes idejében, a kit Hucbald is követett, az *A* alá még a *G* hangot toldották, a melyet a görög *Γ*-val (gamma) jelöltek. Innét magyarázható, hogy a francziák a hanglajtorját ma is még »gamme«-nak mondják. A Hucbald-féle megoldást azonban még sokáig nem fogadták el általánosan, úgy hogy eme reform voltaképeni megalkotója az egy századdal később (szent István király korában) élt Arezzói Guido apátúr volt.

Egyébiránt ezentúl is még fél évezredre volt szükség, hogy ezzel a lefelé való terjeszkedéssel egész a *C*-ig jussanak, a melyet Lazarino csak a XVI-ik század elején állapított meg legmélyebb hangnak. Azóta meg is tartották a zene-alfabet számára ezt a sorozatot.

Igaz, hogy e sorozatnak ekkor így kellett volna hangzania: c, d, e, f, g, a, b, a minthogy eleinte úgy is volt. Minthogy azonban a hetedik fokon később két különböző hangot használtak, tehát ezeknek egyikét, (a mai *b*-t) kerek *b*-nek, a másikat (a mai *h*-t) négysszegletű *b*-nek nevezték el, valószínűleg azon négysszegletű jegy (*h*) után, a mellyel akkor a *h* hangot jelezni szokták.

A régiebb zenében ugyanis két húrt adtak a *h* hangnak, mert ez a görög tetrachord természete szerint kétféleképen, *h*-nak és *b*-nek volt használható; az első esetben valósággal az eredeti *b* jött a hetedik fokra, a mit »cantus mollis« (lágy *b*) felirással is jelölték. Ha azonban a *b* húron *h*-t kellett venni, akkor ezt a *h* jeggyel vagy »cantus durus« (kemény *b*) felirással jelölték meg.

Így jött lassankint létre mai zene-alfabetünk: c, d, e, f, g, a, h, a mi lényegében most sem egyéb mint a Gergely pápa *a—b—c* rendszere.

Az olaszok és francziáktól használt *ut, re, mi, fa, sol, la, si* hangelnevezések nem voltak eredetileg arra szánva, hogy a hangokat valósággal megjelöljék, hanem csak kezdő szótagai voltak egy versszak sorai-

* Az autor jegye nyilván tévedés, vagy sajtóhiba.

nak, a mely a Keresztelő Szt. Jánoshoz, mint az énekesek védőszentjéhez szóló himnuszban fordul elő. Ez a vers-szak így hangzik.

*Ut queant laxis,
Resonare fibris.
Mira gestorum,
Famuli tuorum,
Solve polluti,
Labbii reatum,
Sancte Iohannes.*

Az ének pedig úgy szól, hogy minden következő sornak első tagja egy fokkal magasabban hangzott, mint az előbbeni sor kezdő szótagja. Az *ut, re, mi, fa, sol, la, si* szótagok tehát csak mint emlékeztető jelek állítottak fel arra a célra, hogy az énekes az illető hangot jobban emlékeztetébe vesse s eltalálja; későbbben azonban valóságos hangnevekké váltak.

Bővebb felvilágosítást ad Ed. Bernsdorf »Neues Universal-Lexicon der Tonkunst« című műve.

MOKRY ENDRE.

(43.) Ha a fellőtt golyó üres (levegőtlen) térben járná az útját, éppen azzal a sebességgel jönne vissza, mint a mennyivel fölment.

Azonban a levegő ellenállása mind a fölmenetet, mind a lejövetet lassítja. A visszaérkezés sebessége ez okból sokkal kisebb, mint a fölmenet sebessége.

Arra a kérdésre, hogy mekkora sebességgel tér vissza a földre, egészen pontos feleletet nem adhatunk. Az ellenállás törvénye t. i. még nincs elegendő szabatossággal meghatározva. Newton azt állította, hogy az ellenállás a golyó-sebesség négyzetével arányos; ellenben a tüzek újabb kísérletei szerint az ellenállás inkább a sebesség köbével arányos. Azon felül a levegő sűrűsége sem egyforma fönt és lent; ez is nehezíti, sőt teljes lehetetlenné is teszi a pontos számítás.

Hozzávető megoldás kedvéért, fogadjuk el Newton állítását s tegyük fel még azt is, hogy a nehézkedés és a levegő sűrűsége egész úthosszant egyforma. Számítás útján így azt találjuk, hogy

$$v^2 = \frac{k^2 c^2}{k^2 + c^2}$$

hol is c a fölmenetkori, v a lejövetkori sebesség; k pedig a golyó átmérőjétől (d), s a levegőre viszonyított sűrűségétől (ρ) függő mennyiség, ú. m.

$$k^2 = 26 \cdot 160d.$$

Föltéve, hogy a puska kalibere 10 mm. és hogy a golyó (ólom) sűrűsége a környező levegőére viszonyítva 8500, úgy

$$k^2 = 2224.$$

Legyen a fellövet sebessége: 400 méter-másodperc, úgy a visszajöveté e szerint csak 47 méter-másodperc. Fölmenetkor a 25 grm. súlyú lövedék energiája 204 kilogr.

méter, visszajövetkor csak: $2\frac{3}{4}$ kilogr. méter, vagyis annyi, mintha 1 méter magasról $2\frac{3}{4}$ kilogr. esnék le. Ha a levegő ellenállását a tüzek tapasztalata szerint vesszük számításba, még a $2\frac{3}{4}$ -nél is csekélyebb mennyiség jön ki. Sz. K.

(44.) Az amerikai szőlőfajok magyar nyelven Molnár István következő című munkájában vannak ismertetve: A szőlőművelés és borászat kézikönyve. Budapest, 1888. Második kiadás. Ára 3 frt. Kapható bármely könyvkereskedésben.

H. G.

(45.) A színes üvegek közül a sárga és a narancssáínú bocsátja át legjobban a fénysugarakat; utánok következnek a színpompás szomszédok, ú. m. a zöld és a vörös. Ezért és kirívó színökért használják a zöldet és vöröset jelzésekre; a sárga mesziről nem rina ki oly határozottan, noha fénye a legerősebb. Sz. K.

(46.) A növényzetnek a tavaszi fagyok ellen való megóvásáról, valamint a Rajna vidékén használatos füstölésről kimerítő közlemény található Közlönyünk VI. kötet 132., 172., továbbá VII. kötet 41. és 253. lapjain. Ilyes dolgok fölkeresésében tessék az 1885-ben ajándékul küldött, a Közlöny kötetéhez szolgáló tárgymutatót felhasználni; arra való! L. I.

(47.) A kérdezőnek csakugyan igaza van abban, hogy Beggiatoa olaszosan ejtendő ki. A génuzt Trevisan »Prospetto della flora Euganea« című munkájában állította fel 1842-ben, s azt Beggiato olasz orvos tiszteletére nevezte így el. Említett munkájának 56-dik lapján erre vonatkozólag következő határozott nyilatkozatot tesz e növénygénuz alapítója:

»Ricorda il noma di Francesco Secondo Dott. Beggiato, autore del pregiato lavoro: »Delle Terme euganee Memoria«. Padova 1833.« SCHERFFEL ALADÁR.

(50.) A *Dioscorea sativa* a felvidéken valószínűleg jól tenyésznek; de mint-hogy gyökerei igen mélyen hatolnak le, kérdéses, vajjon szüretelése nem volna-e nagyon költséges s vajjon a sertések hozzá tudnának-e jutni. Azonkívül meg kell jegyezni, hogy gyökerei csak jó, porhanyó földben s a második—harmadik évben fejlődnek ki. A disznók számára ajánlatos volna a földi mogyorót (*Lathyrus tuberosus* L.) termeszteti, mely honi növény.

MARC F.

Hibaigazítás. Az 1888. évről szóló 1. sz. »Felelet«-ben (224. füzet 163. lap) a parallaxis értelmezésében a Nap és Föld szó fel van cserélve. Helyesen a következőképen kell olvasnunk: »A Föld-egyenlítő félátmérőjének a Nap-tól való közepes távolságában «

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1888 ÁPRILIS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h regg.	2h d.u.	9h este	közép	7h reg.	2h d.u.	9h este	közép	
1	748.8	747.5	746.5	747.6	4.8	14.1	8.0	9.0	5.0	4.6	4.6	4.7	78	38	58	58	
2	44.4	42.2	41.6	42.7	6.2	13.8	10.9	10.3	5.6	5.2	5.9	5.6	79	45	61	62	● 0.6
3	40.8	40.2	40.6	40.5	7.3	13.8	10.0	10.4	5.6	5.8	5.9	5.8	73	50	64	62	● 1.2
4	41.1	40.0	39.0	40.0	4.4	16.6	12.4	11.1	5.5	7.4	9.5	7.5	89	53	89	77	● 10.1
5	35.5	34.6	34.0	34.7	12.5	15.3	12.0	13.3	10.0	10.2	9.9	10.0	94	79	96	90	● 39.9
6	39.7	43.7	44.8	42.7	3.3	5.2	1.4	3.3	4.8	4.6	3.5	4.3	83	69	69	74	
7	45.6	45.9	46.1	45.9	0.0	2.9	1.2	1.4	3.5	3.0	3.6	3.4	76	53	70	66	✱ 0.2
8	45.5	46.2	46.0	45.9	0.3	7.2	4.0	3.8	3.2	3.3	4.0	3.5	70	43	66	60	
9	46.3	45.8	45.9	46.0	4.3	9.6	7.2	7.0	4.2	4.4	5.0	4.5	68	49	66	61	
10	46.1	45.4	43.1	44.9	5.8	11.6	8.8	8.7	4.8	5.1	5.5	5.1	70	49	66	62	
11	42.0	41.5	40.2	41.2	4.6	6.9	5.2	5.6	5.7	5.8	5.6	5.7	90	79	77	82	● 7.7
12	36.7	36.3	37.7	36.9	4.6	9.2	4.4	6.1	5.3	4.7	4.5	4.8	84	55	73	71	
13	40.1	42.1	45.6	42.6	4.3	11.1	7.0	7.5	4.7	4.6	4.3	4.5	76	46	57	60	
14	47.9	47.8	48.2	48.0	6.2	10.3	8.8	8.4	4.3	4.6	6.1	5.0	60	49	72	60	
15	47.6	46.4	46.7	46.9	9.4	14.8	10.8	11.7	6.3	5.3	5.4	5.7	71	43	56	57	
16	48.4	48.2	48.4	48.3	6.7	13.8	8.2	9.6	5.0	5.2	5.5	5.2	69	45	67	60	
17	49.9	48.2	48.2	48.8	6.6	15.8	9.8	10.7	5.1	5.4	4.8	5.1	70	41	53	55	
18	48.1	47.0	46.7	47.3	9.6	19.0	11.8	13.5	5.3	3.7	4.3	4.4	59	23	41	41	
19	45.9	44.7	44.3	45.0	11.5	20.6	14.4	15.5	5.3	5.0	6.3	5.5	53	28	51	44	
20	44.6	42.7	41.1	42.8	11.4	19.1	15.4	15.3	7.0	6.3	6.5	6.6	70	39	50	53	
21	40.1	40.0	42.0	40.7	11.8	16.6	12.4	13.6	6.9	8.3	8.0	7.7	67	59	74	67	● 3.7
22	44.6	45.6	46.7	45.6	9.7	15.6	11.1	12.1	6.8	6.4	6.0	6.4	75	48	61	61	
23	47.1	46.0	45.6	46.2	10.6	18.4	15.8	14.9	7.2	6.7	6.6	6.8	74	43	50	56	
24	45.6	45.0	44.5	45.0	10.8	18.9	14.6	14.8	7.7	6.7	7.6	7.3	81	41	61	61	
25	43.7	43.0	42.0	42.9	12.0	15.1	13.5	13.5	9.4	11.5	10.2	10.4	91	90	89	90	● 8.7
26	38.4	35.2	34.1	35.9	12.3	18.0	11.9	14.1	10.4	11.8	10.3	10.8	98	77	99	91	
27	36.6	40.1	42.8	39.8	6.9	7.0	5.4	6.4	7.1	5.2	3.7	5.3	96	70	55	74	
28	44.2	44.3	48.0	45.5	3.2	9.4	7.4	6.7	4.9	6.4	5.7	5.7	85	72	74	77	
29	53.4	53.6	52.9	53.3	9.4	12.8	8.2	10.1	5.2	4.9	5.9	5.3	59	45	73	59	
30	52.6	51.0	49.5	51.0	8.5	15.0	10.0	11.2	5.6	5.4	6.5	5.8	67	43	70	60	
Közép	744.4	744.0	744.1	744.2	7.3	13.3	9.4	10.0	5.9	5.9	6.0	5.9	76	52	67	65	—

A hőmérséklet valódi közepe: $\pm 9.8^\circ \text{C}^\circ$ (Normális érték: $\pm 11.0^\circ \text{C}^\circ$) A légnyomás maximuma 753.6 mm. 29-én d. u. 2 órakor. — A légnyomás minimuma: 734.0 mm. 5-én este 9 órakor. — A hőmérséklet maximuma: $\pm 20.6^\circ \text{C}^\circ$ 19-én délután 2 órakor (Norm. ért.: $\pm 23.6^\circ \text{C}^\circ$). — A hőmérséklet minimuma: 0.0°C° 7-én reggel 7 órakor. (Norm. ért.: $\pm 2.4^\circ \text{C}^\circ$). — A hőmérséklet abszolút szélsőségei: $\pm 21.2^\circ \text{C}^\circ$ 19-én és $-2.0^\circ \text{C}^\circ$ 8-án. — A nedvesség minimuma: 23% 18-án délután 2 órakor. (Norm. ért.: 27%). — A csapadékos napok száma: 11. (Norm. ért.: 9). — A csapadék összege: 111 mm. (22 évi középérték: 51 mm.) — Elpárolgás április hónapban: 44.1 mm.

Jelek magyarázata: köd ☁, eső ●, hó ✱, jégeső ▲, égi háború ☄, villámlás ⚡, dara △, ónosidő ☉, harmatvíz ▽ jellel jelöltetik, — ny = nyoma.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI FÖLJEGYZÉSEK
A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN
1888 ÁPRILIS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélere			Felhőzet				Ozon		Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reg.	2h d. u.	9h este	kö-zép	éjjel	nap-pal	7h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	7h regg.	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	—	—	W ¹	1	8	0	30	0	5	807.2	805.7	8015.4	807.6	90.5	88.6	88.4	89.9
2	E ¹	E ¹	E ¹	10	7	8	8.3	5	6	70	6.8	13.6	7.8	90.5	87.1	89.2	90.1
3	—	—	—	0	9	0	30	5	5	8.5	6.7	13.4	8.1	89.2	86.1	86.5	89.5
4	—	SE ¹	—	2	9	10	70	0	0	7.7	7.8	14.4	4.4	87.9	85.9	88.0	99.6
5	E ¹	NE ²	E ¹	10	8	10	9.3	0	0	6.2	7.7	11.7	6.9	87.6	83.9	89.2	89.7
6	W ³	W ³	W ⁵	7	10	0	5.7	10	10	4.7	6.6	13.4	7.7	86.9	85.5	89.2	89.2
7	W ³	NW ³	W ³	10	6	3	6.3	10	9	5.1	5.7	12.6	7.6	88.6	87.7	89.0	88.1
8	W ¹	SE ¹	W ¹	0	0	4	1.3	8	7	5.7	6.8	12.6	7.3	88.1	86.2	90.0	88.9
9	E ¹	SE ²	—	10	6	10	8.7	0	0	5.8	7.2	12.7	7.5	89.4	86.0	91.0	89.4
10	—	—	E ¹	10	2	5	5.7	0	0	5.0	5.7	12.7	7.9	89.2	87.8	90.0	91.8
11	E ²	E ¹	W ³	10	9	0	6.3	0	7	4.0	6.7	22.8	5.7	92.4	84.5	77.9	84.8
12	W ⁴	W ⁵	NW ⁶	8	7	0	5.0	10	9	6.0	9.5	16.4	6.8	85.3	84.2	84.1	88.1
13	NW ⁵	NW ⁵	W ⁶	0	9	5	4.7	10	8	8.6	8.5	15.5	3.9	84.2	78.2	86.0	89.0
14	W ²	W ²	W ³	7	9	7	7.7	8	5	5.7	8.5	14.4	2.9	85.7	81.4	86.6	88.2
15	W ¹	W ⁴	E ²	0	4	2	2.0	8	5	5.6	7.1	12.4	8.6	85.1	83.6	87.4	89.6
16	—	S ¹	SW ¹	0	5	0	1.7	5	3	4.0	5.9	12.3	8.0	86.9	84.7	88.3	89.0
17	SW ¹	—	W ¹	0	0	0	0.0	0	3	5.6	7.7	11.5	7.7	87.8	87.9	91.0	89.3
18	—	NE ¹	W ²	0	0	0	0.0	0	0	5.7	7.7	11.9	7.7	88.9	85.7	90.5	90.0
19	—	SE ¹	—	0	0	0	0.0	0	0	5.7	5.7	14.2	7.9	90.2	87.6	90.8	91.9
20	SE ¹	SE ¹	SE ²	2	0	0	0.7	4	2	4.8	5.8	13.0	7.9	91.0	87.8	92.6	89.9
21	E ³	SE ²	—	4	8	10	7.3	0	0	6.6	6.2	14.4	7.7	90.3	88.5	91.0	89.0
22	W ⁴	W ³	W ¹	8	7	0	5.0	8	7	5.7	4.9	13.2	8.1	89.8	88.8	91.2	90.8
23	—	S ¹	W ⁴	1	7	4	4.0	0	5	6.6	7.4	12.6	8.3	90.1	89.0	93.3	91.5
24	—	E ¹	W ³	8	5	8	7.0	1	0	5.8	6.7	13.8	8.3	91.8	89.8	92.5	90.8
25	SW ¹	E ¹	N ²	10	10	5	8.3	0	0	6.6	7.6	15.5	7.6	88.0	87.3	92.0	90.0
26	N ¹	E ³	E ³	10	10	10	10.0	0	0	3.8	7.5	14.8	7.8	89.6	87.3	91.6	90.8
27	N ¹	NW ⁶	NW ⁷	10	8	8	8.7	7	10	5.0	8.0	13.6	8.4	89.6	86.8	93.6	91.4
28	W ²	W ³	W ³	10	8	0	6.0	9	0	4.0	6.8	13.8	8.9	89.2	87.7	90.9	92.8
29	SW ¹	SE ¹	—	0	5	0	1.7	8	3	5.7	8.6	13.6	8.7	89.2	85.9	92.3	92.0
30	E ¹	E ²	W ¹	1	10	1	4.0	0	0	6.4	7.4	12.9	7.6	92.8	87.3	90.8	89.0
Közép	—	—	—	5.0	6.2	3.7	5.0	3.9	3.6	5.8	7.0	13.8	7.4	88.8	86.3	89.8	90.1

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend. — Közép szélere: 1:8
3 2 17 9 2 4 28 6 19

A szélirányok úgy vannak jelölve, mint Angolországban szokták, u. m. N. észak, S. dél, E. kelet, W. nyugot.

Az abszolút vízszintes erő a mágnesi intenzitás (N) skálárisaiból a következő képlet szerint számítható ki: $H = 2.1077 + (N - 70.0) 0.00052$.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalábbis $2\frac{1}{2}$ nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XX. KÖTET.

1888. JUNIUS

226-IK FÜZET.

SZÁRNYAS VENDEGÜNK.

(Syrhaptēs paradoxus Pall.)

A természetnek legvonzóbb, de lényege szerint nehezen megfejtethető jelenségei közé mindenesetre a madarak vonulása is tartozik. És mihelyt e jelenséget tüzetesebben szemügyre vesszük, legott meggyőződünk, hogy ennek megvannak még a maga változatai, fokozatai is.

Az a tavaszi és őszi nagy mozgalom, melynek évről évre tanúi vagyunk, a mióta csak az irodalom adatot adatra halmaz, sőt a mióta az irodalom az ember kedélyvilágát festi — föltéve, hogy oly tájakon keletkezett, a melyeken a madarak vándorlásának tünete észlelhető — mindenkor szemébe is tűnt a gondolkozó embernek, kinek szeme oly szívesen fordul a levegőég felé, ki vágyakkal és nagy irigységgel is követi a szárnyas vándorok seregét.

A midőn a fecske a falu tornyán gyülekezik s a darvak V-rendje, Arany Jánossal szólva: »ék csúcsával« délnek tart; a gólya faluszerte — mint valami parancsszóra — odahagyja tornyos fészket, hol a szem oly nagyon megszokta s felgyülekezik a réten, bevárván széles környékről társait, hogy azután — ismét mintegy parancsszóra — szárnyrakapjon, s kerengve mind magasabbra és magasabbra emelkedjék, a midőn pedig a kellő magasságot 4—500 métert, elérte, egyszerre délnek indul: ekkor a természet legegyszerűbb fiát is bizonyos mélabús érzés szállja meg; szeme önkénytelenül is elkiséri a távozó madársereget, addig, a míg győzi; a szemhatárhoz közeledve a vonuló madársereg már csak mákszemnyi, e pontok azután mintha bizonytalanul keverődnének s egyszerre nyomuk veszett.

Viszont, a midőn a tavasz első, határozottabb jelei beköszöntenek s a természet, mint mondjuk, »ébredezni kezd«, biztosra bekövetkezik az őszi tünet visszája, megfordított rendje: a vándorok visszatérnek; s ekkor a természet legegyszerűbb fia is örömet érez, felragyogó szemmel köszönti az ismerősöket »otthon«; mert a nép közfelfogása szerint a vándormadár »haza jön«.

Ez a dolog nagyon egyszerűnek látszik: »elviszi a tél, meghozza a tavasz«. S ez valóban úgy is van; akár laikus akár tudományos szemmel nézzük a tünetet: ez kétségbe nem vonható tény, a mellyel azonban sem a laikus, sem a tudós nem érheti be, mert nyomban más kérdések jelentkeznek, követelik a világos, megokolt feleletet.

Bizonyos vidéknek bizonyos madara melyik úton, hova költözik; a világ melyik pontjára? Szélességi fokok szerint van-e valami egymásutánja a vonulásnak? Vajjon a vonulás egyhuzamban vagy szakadozottan történik-e? Vajjon az a szaporulat, mely nyáron át fölnevekedett, őszkor elvonúlt s tavaszkor nem tért vissza: hova lett, hogyan, mikor és merre széledezett? Mi viszi, mi kalauzolja e vándorokat? stb. Ezek fogas kérdések ám.

Palmén,* fölvetve a kérdéseknek hosszú sorozatát, helyesen jegyzi meg, hogy a tünet lényege nincs megközelítve; hogy azok a föltevések, a melyek a divináczió, a légáramlatokon, az elektromosságon, illetőleg mágnességen alapúltak, tarthatatlanoknak bizonyultak, s hogy a kutatók közt az erőszakosan okoskodók elvégre reászorúltak, hogy »obscure per obscurius« vagyis a homályosat a homályosabbal magyarázzák, ráfogván mindent az »ösztön«-re; holott bizonyos, hogy az ösztön és tudatos cselekvés között a háttért megvonni teljes lehetetlen.

Ám ezeknek az okoskodásoknak azért meg van a maguk haszna, mert a megdöntés csak érvekkel lehetséges, az érvek keresése pedig a dologgal való tüzetesebb foglalkozást jelent s ez mindig több és több világosságot vet a homályba, felderítvén legalább azt, a mit az ember véges elméje egyáltalában fel bír fogni.

E tüzetesebb vizsgálatokra mutatott reá már Linné is, a midőn a vándorlás tünetéről szólva,** bevallja, hogy a madarak vándorútját nem ismeri: »Qua vero, finibus transgressis patriae, iter continuant *via* emigrantes nostrates, plerumque ignoramus« s hogy erről majd csak akkor lehet biztosabban nyilatkozni, a mikor az utódok az ismert világ különböző pontjain megteszik az erre vonatkozó észleleteket. Az észleletek bekövetkeztek és sokat derítettek fel; de a lényeg még ma is homályos.

Arra biztos feleletünk van, hogy a vándorok rendszerint s annyira valóságosan visszatérnek, hogy ugyanazok a párok nemcsak ugyanarra a vidékre, hanem még a régi fészerekre is visszakerülnek; az is biztos, hogy a párok, olyan fajoknál, a melyeknél a hímek és

* »Ueber die Zugstrassen der Vögel« Leipzig 1876.

** »Dissertatio acad. migrationes avium sistens« Upsaliae 1757.

tojók külön-külön vándorolnak, vagy ha vándorlás közben egymástól elsodortatnak, a fészek táján összekerülnek. Azt is tudjuk, hogy a vonuló fajok útközben évről évre bizonyos meghatározott pontokon fordulnak meg s mellőzik a szomszédos pontokat; noha azok viszony szerint a megszokottakkal egyeznek. Már magában ez a körülmény is reáutal bizonyos vonulási utakra s e rendszeresen fölkeresett pontokból kiindulva, az öreg Brehm* föltette, hogy a vándorok bizonyos elszállásoló rendszert követnek (Einquartierungssystem). Naumann** hasonló alapon tovább fűzte a föltevést s azt hiszi, hogy magában a levegőben vannak bizonyos útvonalak, a melyeken a madarak rendesen közlekednek, a melyek alatt azután a földön bizonyos pontok vannak, a melyeket a szárnyas vándorok úgy használnának, mint az utas az ő szálló vagy pihenő helyét, a mely rendszert azután magyarán talán »csárda-rendszernek« lehetne nevezni, föltéve, hogy a magyar észjárás hajlandó a németet követni s mindenből rendszert csinálni.

Ez az irány azonban mindössze csak azt jelentette, hogy a madarak vonulása az emberi tudásban még csak föltevéses, hipotétikus, hogy alaposabb fölismerése nem az okoskodások folytatásától, kibővítésétől, hanem a tapasztalati eljárástól, annak következetes alkalmazásától várható, a mely útra azután 1852-ben Kessler,*** három évvel későbbben Middendorff† lépett, míg végre Palmén megkísérlette az összegezést s ezen az alapon a vonulási utaknak kimutatását. Mert a dolog csakugyan úgy áll, hogy előbb az utakat kell fölismernünk, hogy azokon szétoszolva, tehát munkafelosztás révén iparkodhassunk a lényeg fölismerése felé.

Minthogy nálunk a madárvonulás tünete egybevág az évszak nagy változásával, a kutatás klimatológiai és zoo-geografiai alapokon halad s mind nagyobb és nagyobb terjedelmet ölt, úgy, hogy a jelenben egy nemzetközi állandó bizottság a megfigyelő helyek hálózatának fölállításán fáradozik.

Meg kell azonban jegyezni, hogy ennek az iránynak tulajdonképeni kezdeményezője a jeles Quetelet volt, ki azt már 1841-ben »Projet d'observations annuelles sur la périodicité des oiseaux« című értekezésében megpendítette.††

* »Der Zug der Vögel«. Okens Isis 1828.

** »Ueber den Vogelzug mit bes. Hinsicht auf Helgoland.« Rhea 1846.

*** »Einige Beiträge zur Wanderungs-Geschichte der Zugvögel.« Mosc. Bull. 1853.

† »Die Isepiptesen Russlands. Grundlagen zur Erforschung der Zugzeiten und Zugrichtungen der Vögel Russlands.« Mém. biolog. Tome II.

†† Report. Brit. Assoc. 1841.

Palmén összegezése csak 19 fajra terjed ki, melyet azután részben saját tapasztalatai alapján, részben az irodalomban letett adatoknak valóságos rengetegében iparkodik nyomról nyomra követni, a miben azonban a kontinensnek az a része, a melyhez Magyarország is tartozik, mint fehér lap szerepel. A mi magyar vándoraink e szerint a fő vonulási úttól csak elágazva jutnának el hozzánk és távoznának tőlünk; vezet pedig ez az út a Nilustól, a Földközi-tengert szelve, Kisázsia déli és nyugoti partján be a Dardanellákba; a Fekete-tengerbe lépve elágazik; egyfelől a nyugoti part mentén a Duna torkolatához, a másik ág a Krim felé; innen az irány a Volgához vezetne s végre az Ob mentét követné. A Duna torkolata előtt elvezető főágtól szakadnának el a mi madaraink, a melyek azután folyórendszerünk ágazatai szerint oszolnak el.*

Azon a fehér lapon azután a Magyarország területét alkotó rész különös figyelmet érdemelne már azért is, mert a hol a madarak vonuló útja nem ragaszkodik a tengerparthoz, hanem a kontinenst főfolyók mentén s a vízválasztók fölhasználásával szeli, a pusztai alakulat fontos szerepet játszik, valószínűleg a mocsarak és erek miatt, melyek Naumann értelmében a vándoroknak »csárdákul« nagyon is kínálkoznak. Az alföld és a Duna-Tisza vonala ilyen jellemű terület és igen valószínű, hogy erre egy főút vezet s még inkább vezethetett — a folyószabályozás előtti időben — Halics felé s talán Oroszország keleti részeibe is. Ez a jövő kutatásainak egyik fő, mindenesetre fontos és érdekes feladata.

Ettől a nagy mozgalomtól eltérve s ugyanazokon a területeken még más madármozgalmaknak is tanui vagyunk, melyek közül egynehány a laikus figyelmét is magára vonja. Állandóan megtelepedett madaraink közül számos faj, különösen télszakán, hűtelen lesz erdőhöz-mezőhöz és lakott helyek közelébe, sőt sokszorosan a helységek uczáiba vonúl; mintha tudatosan letenné azt az óvatosságot, mely egyébként természeté; hozzátörődik az emberhez és környezetéhez; megtöri a legnagyobb zsarnok: az éhség.

Tompai, ki élesen figyelte a madárvilágot, Szemere Miklós-hoz intézett költeményében így szól:

*Jó czinke, mért kopogsz fagyos ablakomon?
Magocskát, meleget úgy sem lelnél nálam.*

Faluhelyen télszakán a czinke valóban sokszor rászáll az ablak keretére, hogy réseit kikutassa; az óvatos fekete rigó a kertet

* V. ö. Herman Ottó, »A nagy út«. Népszerű term. tud. előad. gyűjteménye III. kötet.

járja; a sármány, pinty, pipiske elvegyül a verebekkel, kutatja a keréknyomot; a varjak, a szarka, csóka az udvart és a szérút járja, még a mátyásnak is a gyümölcsös lesz kedves tanyájává.

A havasok jellemző lakói sokszorosan az előhegységbe s mindenestre alantasabb helyekre vonódnak. Rendkívül érdekes az, hogy a Székelység »hajnalmadara«, az igazán havaslakó *Tichodroma muraria* L., havasi társával, az *Accentor alpinus*-sal együtt minden télen megjelenik a Bükk hegység Szinva völgyében, Miskolcztól, illetőleg a síkságtól alig néhány kilométernyire; az örvös rigó — *Turdus torquatus* L. — lejön Kolozsvárig stb.

A jelenségeknek ez a sorozata is rendes és klimatológiai szempontok alá tartozik.

Más, eddig föl nem derített jelenség a madaraknak bizonyos megjelenése, mely évszakhoz van ugyan kötve; de az évek számára való tekintetből rendetlen.

Pár éven át rendszeren jelennek meg; azután évek múlnak el, míg ismét láthatók. Ilyenek a pompás színezetű, fagyöngyevő selyemmadarak, a régi íróknál »boros pintyek«, másoknál »selymegek« — *Ampelis garrula* L. — melyek késő ősszel megjelenve, kihúzzák a telet és sokszor oly tömegesen jelenkeznek, hogy a vadaspiacz el van árasztva velök; ezek éjszak lakói s föltehető, hogy a zordon idő tereli őket délfelé. Ám ennél sokkal nevezetesebb a mogyoró szajkónak — *Nucifraga caryocatactes* L. — mely havasalji vidékeink állandó lakója, tömeges barangolása. A madár 1854-ben tömegesen lenyomult a Bükkbe; mult őszkor Tolnában* és Baranyában jelent meg s e jelenség sokszorosan foglalkoztatja a szakembereket.**

Akadnak ismét olyanok is, a melyek rendes eledelük nyomán haladva vetődnek más tájakra; hozzáuk is. Ilyen a rózsaszínű sáska-madár — *Pastor roseus* L. — mely a sáskaseregeket követi; de úgy látszik olyan években is megjelenik, a mikor nem is a vándorsáska jár, hanem rendes sáskafajaink fölszaporodnak.

Végre vannak valóságos »czigányaink«, a melyek télen nyáron maradnak; de sokszorosan helyet változtatnak; találkozunk velük a havasaljon, előhegységen; de a síkságon is; ilyen a jégmadár — *Alcedo ispida* L.

Mindezekben az alsóbbrendű mozgalmakban van bizonyos rendszer; az ok rendszeren biológiai s ha pontosan ki sem mutatható, legalább föltehető, hogy a táplálkozás játssza a főszerepet.

* Steinecker tisztartó úr Szegszárdon lőtt egyet s átengedte a Nemz. Múzeumnak.

** Tschusy-Schmidhofen erről egész tanulmányt tett köz.

Akadnak madarak, a melyek télszakában s rendszeren egyesén, vagy egyáltalában kis számmal jelenkeznek; de azután egyszerre roppant tömegeikkel tűnnek fel. Ilyen a pompás muszka bűvár, a kis-lúd nagyságú *Mergus Castor L.*, melynek pár példánya rendszeren mutatkozik különösen hévvizeinken — Hejő, Borsodban. — Ez a madár a mult télen ezrével lepte el a Dunát, annak fővárosi részét s annyira megjámborodott, hogy a lánczhídon közlekedő közönség táplálékot vetett neki; elkapdosta a zsemledarabokat is. A mint a jég elindult, a madár nyomtalanúl eltűnt.

Itt is csak egy rendes jelenségnek fokozottabb mértékével van dolgunk s valószínű, hogy a tél rendkívüli volta hozta magával.

Mindezekon kívül akad sok tévedező madár is, melyet viharok vagy más véletlenségek elsodornak rendes tartózkodó helyétől vagy rendes vonuló útjától s egyes madarak egyszerre oly helyen jelennek meg, a melyen soha senkisé láttá; sőt a mely természetöknek egyáltalában meg sem felel.

Minden ország írott ornisában akadunk ilyen tévedezőkre.

Ámde a mi idei vendégünk, egészen különálló nevezetesség, mert alapjában nem volt mondható földrészt cserélő nagy vándornak, sem cigány-madárnak, sem tévedezőnek, sem táplálék nyomán haladónak. Huszonkilencz év óta valóságos tünemény, már azért is, mert alkata és életmódja szerint a Kelet nagy pusztáinak, kivált a székes és homokosabb helyeknek, igazán tipikus madara, megjelenésének oka meg sem közelíthető, csapatosan való megjelenése pedig valóságos bevándorlásnak látszik. Huszonkilencz év leforgása alatt most harmadszor járja be Európát; első ízben 1859-ben, azután 1863-ban hozta valóságos lázba Európa ornithológusait s tegyük hozzá vadászait is, kik akkoriban rettentő írtóháborút indítottak ellene, a helyett, hogy a betelepedésre megadták volna neki a kellő nyugodalmat; mert hogy a betelepedés, különösen nálunk, nem lehetetlen, ez a madarak életét figyelő ornithológusok többségének szilárdan álló meggyőződése.

No de erről majd alább.

Ez a madár a *Syrrhaptis paradoxus*, melyet a mult század nagy utazója és kitűnő természetbűvára, Pallas 1770-ben »Tetrao paradoxus« név alatt épen csak leírt, nem közölván élete módjáról semmi adatot.

A madarat mindennemű állásban s elég híven és jellemzően a mellékelt kép ábrázolja; leírása pedig a következő.



Pusztai talpas-tyúk.

*Apusztai talpas-tyúk** megüti a gerle nagyságát; legjellemzőbb jegye az, hogy lába csupán három ujjú, hüvelyk nélkül való; a három ujj közül a középső a leghosszabb, *a két szélső rövid s a középsővel mintegy össze van varrva* — innen Syrrhaptēs, σιρραπτης-ból = összevarrott — a láb tehát igazán talpas s a szíken és homokon való járásra kiválóan alkalmas. Azonfelül a láb a vaskos körmökig tömötten, szörszerűen gatyás is. A szárny csúcsát képező nagy evedző-tollak hegyesen nyúlnak; a fark ú. n. nyíl fark, a mennyiben középső tollai hosszú, vékony nyúlványba végződnek, mely messze kiálló. A madár orra kemény, kicsiny, csak hegyén s alig észrevehetően hajlott.

Színezete. Uralkodó a homoksín. A kakas feje és nyaka-része nem tarkázott; a búb, továbbá egy a szemtől induló pászta szürke; de a szem fölötti rész s levonúlva különösen a nyak oldalai és a torok felé sajátságos vöröses-sárga, bizonyos tekintetben a szikes vastartalmú fakadásaira vagy a vasas homokra emlékeztető szín terjed el; a begye táját a mellől egy fehér és fekete vonásokból alkotott finom örv választja el; a has mellfelőli vagyis előrésze barnafekete, a többi része világos-szürke: a hát sárgás-homoksínű alapon keresztbefutó, sűrű, szakadozott sötét tarkázással. A szárny-tollak szürkék, külső szélőkön feketék; a szárnyfedőtollak homokbarnák, feketés csúcsfoltokkal; a fark agyagszínű, keresztbe futó sötét csíkokkal tarkázott; a gatyá fakós-fehér. A tyúknak nincsen örve, hasán a barnaság elmosódó; háta felén kívül a nyaka is tarka; sőt a tarkaság a fejtetőre is kiterjed.

A madár hossza, a fark nyílas tollait leszámítva, átlagosan 39 cm.; kifeszített szárnya mértéke, a csúcsot leszámítva, 60 cm.; a fark hossza, a nyílas tollakkal mérve 20 cm., azok nélkül 12 cm. A tyúk farknyíla rövid.

A madár népies neve a kirgizeknél »*Büldrük*»; az oroszoknál

* A Bugát-korszak emberei (l. Vajda P. Állatországa) e szerény, kedves madarat azzal sértették meg, hogy »*Kétes Távozttyú*«-nak nevezték el, a kétséssel akarván kifejezni a »paradoxus« értelmét, a »távozttyúval« pedig oly tyúkot, mely el szokott távozni. Talán szükségtelen bizonyítgatni, hogy ez a rettenetes név a nyelvkínzás szakaszába tartozik. Gróf Lázár Kálmán, a midőn 1864-ben e madárról az Erdélyi Múzeum-Egylet III-ik kötetében értekezett, él ugyan e névvel, de a hozzá csatolt jegyzésben még neki is szertelenségnek tetszik, hanem hát azt hitte, hogy a »lex prioritatis« a tudományos elnevezésen kívül, még azokra a szerencsétlen tákolmányokra is tartozik. Brassai Sámuel a Lázár értekezéséhez csatolt szerkesztői jegyzet-sorozatban apróra kimutatta a tarthatatlanságot.

A mi a »*pusztai talpas-tyúk*« nevet illeti, ezt én ajánlom úgy szervezeti, mint biológiai alapon. A madárnak legkirívóbb szervezeti jegye a három összeforradt ujj, mely a Pterocles-ektől, a melyekhez különben legközelebb áll, élesen megkülönbözteti — ezért paradoxus — s valóságos talpat alkot; R a d d e-nek alább következő biológiai megfigyelései szerint e madár tulajdonképeni tanyái a *puszták* szikes helyei.

»Szača« vagy »Sači«; a khinaiaknál »Nukturu« vagy »Nyüpterjün«; a mongoloknál »Bolduru«; a drojedanczoknál »Altin«.

Pallas mindössze azt jegyezte meg e madárról, hogy a keleti Tatárság pusztáin él; Eversmann körülírja hazáját s szerinte a madár a Kaspi-tengertől keletre terjedő pusztákat, el Songaráig, lakja; a Kaspi-tengertől nyugot felé csak ritkán található; éjszak felé a negyvenhatodik szélességi fokig nyomul, kelet felé azonban az Altai hegység délibb fekvésű, pusztaszerű fennsíkjai is előfordul.

Irt róla Huc misszionárius, Swinhoe, és kiváló módon Radde, kinek leírását Przsewalskij is hűnek bizonyítja; Brehm Alfréd csak egy napon át észlelhette, még pedig az Altai déli részén, ezért nagy művében Radde leírását követi, mely a hitelesség minden bélyegét magán viseli. Álljon belőle itt a következő részlet.

Az észlelés helye a Tarai-noor és részben a magas Gobi is.

A midőn a puszták dombján-halmán még fekszik a hó, tehát márczius közepe táján, a pusztai talpas-tyúk dél felől jelenik meg a Tarai-noor táján, még pedig párosulva; de azért mégis kis csapatokban, a melyek együtt tartanak. Enyhébb telek idején a magas Gobi éjszakkéleti szélén is található; de kemény telek után is korán jelenik meg s oly korán költ, hogy már ezért is feltűnő. Tojásait már április első napjaiban kaphatni; május vége felé pedig már sarjútojáson költ. Úgy látszik, hogy a második költés végeztével barangol, a tél szakát pedig a Gobi déli szélein s a Himalája hegység éjszaki előhegyeiben húzza ki. Őszkor több százra rúgó seregbe verődik. Repülés közben tömör csapatot alkot s hallatja szavát is, melyet a »Büldürük«, »Nyüpterjün« név elég jól fest.*

Tavaszkor a madár rendesen eljár az édes vizekhez itatóra; az érkezők szólnak, a már ott levők ezt visznozzák. Az itatás szép sorban, tíz-tizenkettesével történik; ezután gyorsan fölkerekednek, fölkeresik a pusztá szíkeseit, hol a Salicornia-féle növények zsengéit tövig lelegelik; megszállják a füves dombokat is. Nyáron át szeretik a napon való sütkérezést, mely a homokban való fürdéssel kapcsolatos; ezt leginkább párosával s úgy végzik, mint a mi házi tyúkjaink. Ilyenkor nem állítanak őrmadarat. A szíkesen vagy homokon fürdő vagy meglapuló madár alig vehető észre, színezete annyira alkalmazkodik a talajéhoz. Ha sólymot vesznek észre, az első csapat hirtelen felkerekedik, szavát hallatja, mire a szomszéd csapatok mind felkerekednek s a levegő úgyszólván megnyüzsög nyilsebesen suhogó, lármázó csapatoktól; de éppen oly hamar, a mint a nyug-

* A német észlelők a hangot »Köckerick«-kel festik.

talanság támad, el is ül; a madarak földet érve eleintén félénken futkároznak, utóbb a hantokon ellapulnak. Röptük a galambokénál suhogóbb és gyorsabb.

Sajátságos jelenség e madaraknak nyár szakán való elvándorlása. R a d d e azt mondja, hogy a midőn május végén a Tarai-nooron levő Aral szigetekre ment, a kiszáradt szíkes partnak nagy részét be kellett járnia, mely alkalommal a pusztai talpas-tyúk számtalan kisebb csapataira bukkant, melyek azonban oly óvatosak voltak, hogy egy madarat sem bírt elejteni s ezért a vadászatot estére halasztotta. Napszálltakor valamennyi madár két óriási seregbe verődött, s roppant lármát csapott. Ekkor sem sikerült a vadászat; más nap reggel pedig a seregek nyomtalanul eltűntek.

R a d d e hozzáteszi, hogy valahányszor csak nyárszakán megfordult a Tarai-noor táján, a madarat sohasem találta ott; sőt őszkor is hiába kereste; csak októberben, a mikor a pusztaság legdélibb részén vadászott s a midőn a madárvonulásnak már vége volt, látta a pusztai talpas-tyúkot csapatosan s igen magasan repülve éjszaka tartani.

A madár fészke mindössze egy kikapart lapos gödör, mely mintegy 12 cm. átmérővel bír, s *Salsola*-szirmokkal van körülrakva; a fészek a szíkeseken áll; rendszeren több pár költ szomszédosan; egy fészekaljja pedig négy tojás, melynek rendes s csak néha kissé csúcsos a formája; szín szerint a tojás zöldes-szürke, vagy barnás-szürke földön földbarna, finom rajzú.

Körülbelül ezt tudtuk a pusztai talpas-tyúkról s hazájában való viselkedéséről 1859-ig. De 1860-ban Schlegel és Moore bebizonyították, hogy ennek a madárnak néhány példánya középső Európában mutatkozott s közülök egynéhány Hollandia és Anglia fenyérein* lövetett is; 1861-ben Collet azt vitatta, hogy egy 14—15 főből álló csapat Norvégiában Mandal táján mutatkozott. Swinhoe ismét ugyanazon év őszén e madárnak Kína éjszaki részébe való bevándorlásáról adott hírt. Itt Európában az ornithológusok hajlandók voltak e madarakban véletlen tévedezőket látni, addig, míg 1863-ban egy valóságos beözönlés következett.

B r e h m** összeállítása szerint a madár útja Bródi-tól—Halics—Naranig terjedt, mely Irland nyugoti partján fekszik; viszont a déli Franciaországban fekvő Biscarolle-tól a Faró szigetekig. A haladást az mutatná, hogy május 6-kán Morvaország Sokolnitz helységénél tűntek föl; Tüchelnél nyugoti Poroszországban 14-kén, Polk-

* Bodroközi szó = Düne.

** »Thierleben«, második kiadás, VI. köt. 22. l. Magyarországot nem ölelte fel.

witz körül Sziléziában 17-kén, Wöhlau táján Anhaltban 20-kán, Helgolandban és az angol partokon — Northumberland — 21-kén, Borkumban, továbbá Staffordshire és Lancashire partjain 22-kén, végre a Faró szigeteken május utolsó napjaiban. A keletről nyugotra való haladás tehát világos s a távolságok összeegyeztethetők a madár röptetésének sebességével.

Borkumban Altum és v. Droste ornitológusok apróra észlelték a madár magatartását azon a fenyéren, a melyet különösen megkedvelt. A madár különösen azokat a pontokat kereste fel, a melyeket a Schoberia maritima nevű sós növény borított, melynek magját különösen kedvelte; azonkívül ette még a Poa distans fűfaj magvát, úgy a Lepigonium marinum tokjait is. Itt a legelésző, pihenő, sütkérező csapat mindig őrmadarat állított ki, mely a veszedelmet »Köckerick (Büldürük)« szólammal hirdette. Erre a szóra a szerte legelészők egy csomóba verődtek s foltszerűen meglapúltak. A homok színe annyira elnyelte az ilyen foltot, hogy negyven lépésnyiről alig volt észrevehető; kétszáz lépésnyiről semmiképen sem lehetett észre venni az ötven-hatvan főnyi foltot, még akkor sem, ha a kutató tudta a pontot, a melyen a folt megtelepedett.

Abban az évben a madár Jütlandben s több dán szigeten költött is. Reinhardt június 6-ikán kapott három tojást; a vadászok mindössze három fészekre bukkantak.

Az is bizonyos, hogy 1864-ben, igen meggyérülve ugyan, de még középső Európában volt a madár; végre teljesen eltűnt.

Rolle, Homeyer, Holtz és Brehm Alfréd e madarat fogságban tartották s az utóbbinál tojt is; de nem költött.

Az 1863-iki beözönlés a magyar földet is érintette. Ifj. Szógyényi László a fehérmegyei Sárréten május 19-ike körül lőtt egyet, mely csonkán bár, de mégis megmenthető állapotban jutott a Nemzeti Múzeumba, úgy az is, a melyet Bugyi helység határában ejtettek el. Parád körül Pávai-Vajna Elek, akkoriban az Erdélyi Múzeum segéd-őre, egy nagyobb csapatból kettőt lőtt le; az egyik Párisba került, a másik Csató János jeles ornitológusunk birtokában van. A kegyesrendiek szegedi főgimnáziuma gyűjteményében is van egy Szeged körül elejtett példány; ennek két társa 1864. februáriusban ugyancsak Szegeden, szíkes kubikgödrök körül lövetett s a Nemzeti Múzeumban van; a madár tehát Szeged tájékán telelt. Gr. Lázár Kálmán még Arad vidékét is felhozza, a hol szintén löttek volna egynehányat.

Az 1859-iki föltünedezés az ornitológusok körében az az időpont, a melytől e madárnak Európában való első megjelenését számítják; de a »Vadász- és Versenylap« 1864. februáriusban lejegyezte

s gr. Lázár Kálmán utána közölte, hogy az 1864-ben, ugyancsak februáriusban, Szegeden elejtett példányok láttára egy szegedi öreg császár azt állította, hogy olyan madarat 50 évvel azelőtt látott, azóta nem. Tudva azt, hogy az alföld császár emberei legtöbbször rendkívül éles megfigyelő tehetséggel bírnak s egybevetve azzal, amit Radde a madár eltűnéséről följegyezett, a császár adata nem minden érték nélkül való.

De lássuk előbb az idei bevándorlást. Ismét április hónapját éltük, a midőn a sebesszárnnyú, talpas vendég nálunk úgy 29-ike táján jelentkezett. A Nemzeti Múzeumba az első darab Nagy-Szeben vidékéről került, azután jött Máramarosból; ugyanakkor Erdély más tájain is feltűnt s adózott Csató János gyűjteményének. Azóta feltűnt Tasnádon, Hont, Nyitra és Árva megyében, ú. m. egy körülbelül negyven főből álló csapat Ipoly-Nyék táján, melyből Haydin Ferencz és Fischer Bertalan urak hat darabot ejtettek el; egy darab esett Medvedzse községében, mely Kocyan Antal uradalmi erdész birtokába jutott;* egy Tasnádon, egy Gémesen került meg.

A legérdekesebb közlést azonban Társulatunk buzgó tagja, A. Flatt Károly úr jutatta a Természettudományi Közöny szerkesztőségéhez. A közlés szerint, mely május 10-ikén kelt, azelőtt 14 nappal, tehát már április végén, sógorának mező-telegdi birtokán bejelentette az erdész, hogy a madár megjött s 25—30 főnyi csapatokban lepi el a Körös völgyét. Rögtön kiadatott a rendelet, hogy a madarakat meg kell kimélni, hogy esetleg megtelepedhessenek. Egy példány úgy került meg, hogy röptében nekiment a telegráf-drótnak s megsértette a szárnyát; az e példányra alapított leírás kétségtelenné teszi, hogy a mező-telegdi madár csakugyan pusztai talpas-tyúk s csak egy adatnak helyességébe kell kétséget vetni, abba, hogy a madár »lomhán« röpülne; minden észlelő épen az ellenkezőt állítja.

A telegráf-drótnak való nekimenés már többszörösen van feljegyezve; most is nálunk már két helyen és Németországban (Lipcse körül) is megesett s ez kettőt bizonyít: az egyik az, hogy a madár csakugyan pusztákról jön, a hol a civilizáció még nem emelte fel egyik legbámulatosabb alkotmányát, a mely a mi madarainknak már kedves ülkéje; a másik az, hogy a csapatok leginkább 4—6 méternyi magasságban röpülnek.**

* A »Budapesti Hírlap« közlése szerint.

** Valószínű, hogy e cikk megjelenése idején az adatok már szaporíthatók lesznek. Az idei legkeletibb észleléspontja Varsó (április 24—25).

Végezzük e vázlatot a betelepedés kérdésével, mely minden-
 esetre érdekes. Ha nem is követeljük a szegedi csösz állítása számára
 a klasszikus tanuságtétel erejét, viszont az is bizonyos, hogy apodic-
 tice az sem állítható, hogy ez a madár 1859 előtt egyáltalában
 nem fordult volna meg Európában; mert hiszen a madarakra tartozó
 éles és pontos figyelés még ifjú tudomány. R a d d e megfigyelésében
 sok elem tanuskodik arról, hogy e madár költés után rendszeren útra
 kél s messze barangol, a mi alkalmasint a szikes helyek kisüléseire
 vezethető rá. Az ilyen, évenként tanyájáról kiszoruló madár, mely hozzá
 még kitűnő repülő is és könnyen jut bárhol táplálékhoz, ha szabad
 a szóval élni, kifejleszti »vállalkozó szellemét«, messze barangolhat
 el s nem lehetetlen, hogy — teljesen alkalmas helyre bukkanva
 — meg is telepedik, ha nem is csapatosan, de el-elszakadva párjával.
 Láttuk, hogy Jütlandban fészkeléshez fogott, Szeged körül telet, s
 ha nem költötte ki fiait, úgy ez azon mult, hogy Jütlandban hurkot
 vetettek neki épen fészke táján s elfogták. A fészkelés mindig meg-
 telepedő hajlamra vall, a mire a mi szikeseink pedig nagyon is ajánl-
 koznának. De ekkor okvetetlenül szükséges, hogy a bevándorlót
 nyugton is hagyjuk; mert ha újra és újra a vadászok csatarendje,
 különösen a mai, igen tökéletesedett fegyverzettel fogadja s szünet
 nélkül zaklatja, akkor a megtelepedés teljes lehetetlen. Ez indította
 rá a nemzetközi állandó ornithológiai bizottságot is arra, hogy a
 midőn e madárnak Európában való mutatkozását a szakemberekkel
 tudatta, felkérte őket arra is, hogy a maguk körében e madarat
 megvédeni iparkodjanak. A pontos, rendszertani leíráshoz szükséges
 anyag már úgy is megvan Európa múzeumaiban, a mi pedig azon
 túljár, az részben hiúság, részben nyereszkesedő vágy kifolyása.
 Mező-Telegd földbirtokosa mindenestre helyesen cselekedett a midőn
 első rendelete a védelmet foganatosította; bár sokan követnék!
 Mert szó a mi szó: de sok az olyan ember, a kiben irtóhajlam
 lakozik s ezt nálunk egy pár állatfaj már bánja is. Szikeseinknek
 csak diszére válhatnék egy érdekes madár, biológiai ismereteink
 köre is tágulhatna. Mindazonáltal a betelepedés korántsem egészen
 biztos, mert a multakat nem ismerjük s még R a d d e és P r z s e-
 v a l s z k i j képe is mindössze csak vázlat, mely e madár vándorlásait
 illetve sok lényeges kérdésre egyáltalában nem ad feleletet; mert
 hát e vándorlások ott folynak, belső Ázsia megközelíthetetlen tájain.

E kérdések a bizonytalanságnak szakasztott azon ködében
 vesznek el, mely reáborúl saját kedves szárnyas vándorainkra is,
 mihelyt őszkor az oly nagyon is szűkre szabott »civilizált világ«
 szemhatárán eltűnnek — — ki tudja merre, ki tudja hova!

És azt sem szabad felednünk, hogy az az ellenállhatatlan erő,

mely fecskénket, gólyánkat visszahozza régi fészkéhez, minden bizonnyal az ázsiai puszták madarában is lüktet. Hátha ismét visszaszóltja a Tarai-noor szíkeseihez, akár kiméljük, akár zaklatjuk! De a kimélet azért mégis meg van okolva, mert az állat is »tapasztalt« s ha foglalva terjed, a tapasztaláshoz tartja magát. És elvégre is a mi vándoraink ivadéka sem tér meg teljes számmal ősi fészkéhez, ez is foglal valahol: a telelést, a fészkelési megkisértését szem előtt tartva nem épen lehetetlen, hogy a vendégek seregéből néhány pár kiszakadhat, hogy szikeseinken gyarmatot alapítson.

HERMAN OTTÓ.

A CSÁCZAI PORHULLÁSRÓL.*

A Természettudományi Közlöny 223-ik füzetének levélszekrényében Szende Ignác úr azt írja, hogy februárius 5—6. közti éjjel Csáczán Trencsén-megyében akkora északi szélvihar uralkodott, a minőt emberemlékezet óta nem tapasztaltak s a mely a hópolyheket a havon gömbökké hengergette. A vihar lecsendesedtével az egész táj sárgás porréteggel volt fűdve. E porból Szende úr néhány grammot a Társulat titkári hivatalának be is küldött. Tisztelt elnökünk nekem adta át a port megvizsgálás végett. Vizsgálatom eredményéről a t. szakülésnek a következőkben teszek jelentést.

Időközben már többen foglalkoztak a kérdéses por kémiai és petrográfiai megvizsgálásával. A bécsi csász. kir. földtani intézett februárius 21-én tartott ülésén C. v. Camerlander értekezett ugyanerről a porhullásról. Ő nem a Csácza vidékén hullott anyagot vizsgálta, hanem az ugyanakkor Nieder-Bistritz és Ostravitz mellett osztrák Sziléziában és Ratibor mellett porosz Sziléziában hullott porral foglalkozott. Sárga, a valódi löszporra hasonló anyagnak írja le, de hozzáteszi, hogy szénsavas vegyületek nincsenek benne; túlnyomóan kvarcztartalmú s azonfölül amfibólt, csillámot, epidotot, magnetitet, turma-

lint, zirkont, apatitot és rutilt is talált benne. A por tehát semmi esetre sem löszpor. Camerlander megemlíti, hogy a por kozmikus eredetű sem lehet, mert a kobaltnak és nikkelnek nyoma sem foglaltatik benne. Valószínűnek tartja, hogy a Skandináv félsziget kristályos területéről való.

Ugyanazon tárggyal foglalkozik Teschler György közleménye, mely a Term. tud. Közl. májusi füzetében is megjelent. Teschler G. Csácza vidékén gyűjtött port elemzett és azt »ibolyába hajló szürkés anyagnak«, tehát egészen más színűnek írja le, mint a minőnek Camerlander és saját magam az ugyancsak Csáczáról származó pornemű anyagot találtam. Meglehet, hogy a különbség onnét van, hogy Teschler úr iszapolt és szárított port vizsgált, míg az enyémet, Szende úr jelentése szerint, nagyobb mennyiségű vízzel szárazra párologtatták, miközben a jelenlevő vasoxidulvegyületek részben vasoxidhidráttá alakulhattak át. Teschler a szemcsék átlagos nagyságát megmérte és legnagyobb részben kvarc és földpátból állóknak találta őket. Észlelt még azonkívül vasrozsdat, piros hematitot, szennyos zöld piroxént és nagyobb mennyiségű szemcsés, de nem kristályos, magnetitet is. Teschler összehasonlította a csáczai port a Vezuv környékén gyűjtött vulkáni hamuval és a két anyagot

* Előadatott a Term. tud. Társ. 1888. május 16-ikán tartott ülésén.

mind színre, mind chemiai tekintetben (a chemiai alkotásról az említett cikkben nincs említés) megegyezőnek találta. Mindezekből Teschler azt következteti, hogy a csáczai por vulkáni hamu, de hogy melyik vulkán szolgáltatta az anyagot, vajjon egy jelenleg is működő vagy egy rég kialudt vulkán volt-e az, azt biztosan meg nem határozhatja.

Eddig terjednek a csáczai porra vonatkozó észleletek. Részemről a következőket figyeltem meg.

A megvizsgálás végett átadott por sárgás, rendkívül finom szemcséjű anyag. Üvegcsőben hevítve megfeketedik, égett papirosra emlékeztető szagot áraszt és vizgőzt bocsát ki magából; platinapléhen izzítva, színe ismét kivilágosodik és gyenge téglavörössé válik. E kémhatásból kitűnik, hogy a por nitrogéntelen szerves anyagot és vizet is tartalmaz és hogy sárga színét vasoxidhidrát okozza, mely a levegőn izzítva vörös vasoxiddá változik. Sósavval hevítve, a bennfoglalt vasvegyületek feloldódnak és szürkés-fehér por marad hátra. Az oldatban még kimutathatók a mangán, calcium, magnézium és a phosphorsav nyomai. Szokott módon mennyileges elemzésnek vetvén alá, kitűnt, hogy a csáczai por 100 súlyrészében van 79.01 kovásav; 13.20 aluminium és vasoxid; 7.12 szerves anyag és víz (izzítási veszteség); 0.67 alkáliák. E mellett mangán, calcium, magnézium és phosphorsav nyomokban.

Ez adatokból kitűnik, hogy a megvizsgált porban a szabad kovásav kvarcz alakjában van jelen. Ilyen jelentékeny kovásavtartalmú kőzetek ugyanis csak nagyon ritkán fordulnak elő, noha kétségtelen, hogy vannak obszidián félék, a melyeknek kovásavtartalma egész 82.7%-ig is felemelkedik. Ilyen például az Ochoczk mellett Szibériában talált obszidián, mely 81% kovásavat tartalmaz; ilyen egy jávai obszidián, a melynek kovásavtartalma 79.4%-ra rúg, végre a Hauertől megvizsgált moldavai (Csehország) obszidián, melynek kovásavtartalma 79.21% és nátrontartalma

csak 1.21%. Hogy a csáczai por határozottan kvarczszemeket tartalmaz, az kétségtelen, mert a mikroszkóp alatt külön kvarczhomokszemcséket látni benne. De az ilyen határozottan kvarcznak felismerhető szemcsék aránylag ritkák; a pornak legnagyobb része sokkal finomabb, csak 600—900-szoros nagyítással vizsgálható anyag. Már az első tekintetre is a vulkáni hamura emlékeztet. Polározott fényben nézve, sok számos üvegtermő, tehát izotrop szálkák, lemezek és töredékek mellett, tetemes mennyiségű világos ibolyás vagy kékes színt mutató szegletes szilánktöredékek láthatók. Ezek javarésze kvarcz, kisebb részek pedig földpátos anyagokból áll. Imitt-amott oszlopos, zöldecs vagy barnás színű kristályok észlelhetők, a melyek majd a piroxén (augit), majd az amfiból tulajdonságait árulják el; imitt amott egy-egy barnaszínű biotitlemezke is található. Ezenkívül még tetemes mennyiségű magnetit is jelenkezik, még pedig határozottan szabályos rendszerű kristályalakokban. Ezek a legfinomabb portól kezdve a könnyen észlelhető kristályos csoportokig a töredékek belsejében foglaltatnak. Ha a csáczai port kanada-balzsamba beágyazva immersio rendszerrel, 900—1000-szeres nagyítással észleljük, a vulkáni jellemvonás még jobban feltűnik. Sajátságos éles tör- vagy késalakú, némelykor egyenes, némelykor meghajlott, részben megolvadt és majdnem fűrészszerű szilánkokat látunk, melyeknek színe a vastagabb helyeken füstös-szürke. E szilánkokban üvegzárványok, légbuborékok és az obszidiánokban észlelt belonitok, valamint magnetitek is foglaltatnak. Mindegyik szilánkon meglátszanak az olvadás nyomai. Efféle vulkáni hamualkatrészeket már többször észleltek vulkáni hamuban* és főleg gyakoriak ezek az izlandi vulkáni hamuban, a minőt 1874—75-ki télen Norvégiában a havon nagy mennyiségben gyűjtöttek.

* Rosenbusch, Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine. 1887. II. köt. 826. olt.

Tájékozódás és a hamvak mikroszkópi megvizsgálásában kellő gyakorlat szerzése végett, igyekeztem a különféle vulkánok hamuit, valamint más országokban megfigyelt porhullásokból származó anyagot keríteni. Dr. Krenner József tanártársam szívésségéből kaptam a Krakatoa vulkán hamujából; azonkívül sikerült az 1822. október 9-ikén a Vezuv kitörésekor Nápoly közelében hullott hamut megvizsgálnom és végre egy oly anyagnak is jutottam birtokába, a melynek megtekintésére, illetőleg megvizsgálására már régen vágyódtam. Báró Nordenskjöld A. E. rendkívüli szívésségének köszönhetem, hogy az általa az 1883-iki sarkvidéki expedíció alatt Grönland belső vidéki havasain gyűjtött és tőle kriokonitnek (jégpor) nevezett port megvizsgálhattam.

Ismeretes, hogy Nordenskjöld, ki évek óta vizsgálja a földünk felületére hulló poralakú anyagokat és fáradságtalan kitartással és szorgalommal gyűjti őket a világ minden tájáról, arra a következtetésre jutott, hogy Grönland belsejében a havasokra hullott por, a kriokonit, kozmikus eredetű. Nézete szerint a meteorpor szakadatlanul hullik földünk felületére, úgy hogy e por valóságos közetképző faktornak tekintendő. Minthogy Nordenskjöldnek sikerült a kriokonitból mágnessel fémrészeket kihúzni, a melyek rézszulfátból a rezet kiválasztották és a melyekben kobaltot és nikkelt is talált, ez okból ő a kriokonitot kozmikus eredetűnek tartja, noha oly kevés vasat talált benne, hogy számítása szerint 1 □-m. kriokonittal befödött területe 0.1 legföljebb 1 mgr. vas jut. Én a nekem rendelkezésemre bocsátott körülbelül 2 gr. kriokonitban hiába kerestem a fémvasat, a nikkelt és kobaltot. Nordenskjöld maga is »egyelőre« visszavonta a kriokonit eredetére vonatkozó állítását, mert L a s a u l x pontos mikroszkópiai vizsgálataiból kitűnt, hogy a kriokonit kvarczot, tehát olyan ásványt tartalmaz, a melyet a meteorokban eddig még nem lehetett konstatálni. Nordenskjöld hozzáteszi, hogy

állítását csak »egyelőre« vonja vissza, mert szerinte sikerülni fog a meteorporban még gránitos alkatrészeket is felfedezni.

Ha a kriokonitot erős nagyítású mikroszkóppal vizsgáljuk, látni, hogy túlnyomó tömege sötét olajzöldes, helyenként füstös-szürke, üveges töredékekből áll, melyekben átlátszó, szegletes, kevés buborékokat magába foglaló földpátos és magnetites szilánkok találtak. A csáczai porban általam megfigyelt obszidiános szilánk csak elvétve fordul elő benne. A kriokonitben levő zöldes, hosszúkas, az olvadásnak nyomait mutató kristályos darabkák hasonlítanak a csáczai porban megfigyelt szemcsékhez, csak hogy ezek a kriokonitban sokkal gyakoribbak mint a csáczai porban. A kriokonitban a kvarcz is kisebb mennyiségben van jelen, a mi abból is kitűnik, hogy a csáczai port csak a fujtató előtt lehet fehér zománczos üveggé olvasztani, amaz pedig könnyűséggel olvad meg üveggé. Nézetem szerint a különbség leginkább onnét van, hogy a kriokonit port a szél kisebb távolságra hordta el, mint a csáczai port. Mi alatt valamely poralakú anyag néhány ezer kilométer távolra vitetik, valóságos iszapoláshoz van alávetve, úgy hogy a legkisebb és a mellett legkönnyebb anyagok a legnagyobb távolra hordatnak el. Ha tekintetbe vesszük, hogy a földpátfélék fajsúlya 2.5—2.6, míg a kvarczé 2.5—2.8 és az augité 2.8—3.5, az amfibolé 2.9—3.3, könnyen érthető, hogy ez efféle levegői iszapolás mellett az egyes helyeken lerakott por alkatrészei közt az arány tetemesen megváltozhatik.

Annak a kérdésnek az eldöntésére, hogy honnan származik a kriokonit és honnan a csáczai por, nagyon fontosak G. vom Rath észleletei.* 1875. márczius utolsó napjain Skandináviának legnagyobb részét sűrű vulkáni hamuréteg borította. Az ilyen hamuhullás, úgy látszik, nem valami ritkaság Svédországban; de ez esetben oly tetemes

* N. Jahrb. f. Mineralogie 1875. 506. l.

volt, hogy a jusdedali plébános, Hausen úr azt írja, hogy a hamuhullás egy egész hétig tartott és hogy a havat annyira elborította, hogy az elolvadását a melegebb napok beálltával elő is segítette. A plébános azt írja, hogy náluk szokásban van a hóval fődött talajt földporral behinteni, hogy a fénynyelés nagyobbítása következtében a hóolvadás elősegíttessék. »Ez évben parasztjaink fel vannak mentve e munka alól.« A Söndmör vidéken gyűjtött anyagnak, mely csak 0.3% izzítási veszteséget adott, 100 súlyrészében van: 68.0 kovasav, 13.55 aluminium-oxid, 8.5 vasoxidul, 3.75 mész, 1.25 magnézia, 1.50 káli, 4.10 nátron. Ha mellé írjuk Lindström-nek a kriokonitra vonatkozó elemzési adatait, mely szerint ennek 100 súlyrészében van 62.25 kovasav, 14.93 aluminium-oxid, 0.74 vasoxid, 4.64 vasoxidul, 0.07 mangánoxidul, 5.09 mész, 3.00 magnézia, 2.02 káli, 4.01 nátron, 0.11 phosphorsav, 0.06 chlór, 2.86 víz és szerves anyag: kétségtelenül szembevetünk a benső összefüggés, a mely a két anyag alkatrészei között fennforog. Kétségtelen, hogy a svéd hőmezőkre hullott hamu az izlandi rendkívül erős és hatalmas vulkáni kitörésekből származik és igen valószínű, hogy a grönlandi kriokonit sem egyéb mint vulkáni hamu, melynek forrása ugyanaz, mint a svéd hamué.

Hogy most már a csáczai porról is azt mondhassuk, hogy csakugyan az izlandi vulkánnak hamuja, szükséges lenne még a következőket tudnunk. Mindenekelőtt azt, vajjon a porhullás idejében, vagy azt rövid idővel megelőzőleg működött-e az izlandi vulkánok valamelyike. Ezt most még nem tudhatjuk, mert a közlekedés nehézségét tekintve, csak június vagy július havában lesz konstatálható a netán megtörtént kitörés. A mi a meteorológiai viszonyokat illeti, annyi bizonyos, hogy februárius 5-ikén a központi meteorológiai intézet időjárási térképei szerint Svédország felől egy hatalmas depressió-centrum vándorolt egész szabályossággal délkelet-dél felé. A lehetőség

tehát megvan, hogy a februárius első napjaiban dühöngő orkán vagy a levegőben feloszlott izlandi vulkáni hamuport vagy már egy előbbi alkalommal a terjedelmes svéd havasokra lerakott port a szél felkapta és egész Sziléziáig sőt Csáczáig is elhordta. E nézetet támogatja az is, hogy a csáczai homokban sikerült oly növényi maradványokat is találnom, a minőket Veit Brecher Wittrock* a Nordenskjöldtől Grönland belsejéből hozott porban talált; nevezetesen: *Ulothrix variabilis* (Kütz) nevű havasi algát, valamint a *Sphaerella nivalis* egyes sejtjeit is. Meglehet, hogy a havasi flórának ezen ritka képviselői még nálunk is élélhetnek a hóban és így nem szükségképen Norvégiából vagy Izlandból származnak. Ezt hivatottabb szakértők dönthetik el.

Az említett növényeken kívül még egy *Navicula* és egy *Pinnularia viridis*-hez hasonló diatomacea fajt is észleltem a porban. Úgy tudom, hogy a diatomaceákat illetőleg Dr. Pantocsek, a ki ezekkel szakszerűen foglalkozik, fog a Természettudományi Társulatnak jelentést tenni. Az általam észlelt, helyenként legömbölyödött kvarczhomok szemcskéket illetőleg még az a megjegyzésem van, hogy azok valószínűleg a hógyűjtés közben kerültek a porba és itthoni eredetűek. Az éles apró kvarczszilánkok azonban bizonyosan messze-földről valók és nincs kizárva a lehetőség sem, hogy a csáczai porhoz északvidéki kristályos kőzetek szilánkjai is keveredtek.

A most tárgyalt hamufélékhez legközelebb áll a Vezúv hamuja, mely 1822. október 9-ikén Nápolyban gyűjtetett. Itt azonban még feltűnőbben látni a levegői iszapolás befolyását. A vulkántól kis távolságra a hamuban temérdek magnetit-szem és nagyobb a kezdő olvadást mutató zöldes és szürke színű üveges szemek mutatkoznak, melyek között imitt-amott hosszú tűalakú, részben meg-

* Nordenskjöld, »Studien und Forschungen etc.« 1885.

olvadt kristályokat is látni. A Vezúv hamujában is találunk, habár ritkábban, szintelen, éles, szögletrészeket, a melyek polározott fényben tökéletesen úgy viselkednek, mint a kvarczhomok.

A Vezúv hamujában horzsa-köre emlékeztető töredékeket, azaz hosszan elnyúló légbuborékkal telt üvegszilánkokat alig találni, míg a Krakatoa hamujának minden egye darabja horzsa-kő jellemű.

Átlátszó, temérdek sok légbuborékkal telt üvegdarabok ezek, a melyekhez elvértve más vulkáni ásványból álló halmozatok is sorakoznak, tömeges magnetit-tartalommal. A míg tehát a kriokonit, az izlandi hamu és a császai por az ú. n. száraz vulkáni termékek közül való, addig a Krakatoa a víz alatti vulkáni kitérősek termékeit tünteti elő.

DR. WARTHA VINCZE.

A VILLÁMHÁRÍTÓ KELLÉKEI ÉS FÖLSZERELÉSE.

A villámnak s a villámokozta veszély elhárításának ma már, mondhatni, külön irodalma van. Megkísérlem az eddig szerzett tapasztalatoknak és ismereteknek *lényegét*, a legújabb irodalmi források alapján, egy cikkbe összeszorítva, röviden előadni.

Az őskor népeinek felfogása szerint a villám s a dörgés a haragvó Úr hatalmas szózata; a menykőcsapás boszúálló kezének munkája. Nem csodálom, hogy az őseink szent borzalommal rejtőzött el az ismeretlen erő elől, mikor a mai »vad ember« is csak úgy tesz. És a »művelt« vén Európának is hány lakója nem lát tisztábban e dologban. Hány vidéken, hány babonával (harangozással, szentelt barkával, lövésekkel stb.) igyekeznek ma is elhárítani árva fejekről a közelgő vészt! Még a felvilágosodott elme is bámulatba ejtő erőnyilvánulásnak tartja az említett tüneteket; de mihelyt lényegét megismerte, nem retteget többé tőle, sőt azon van, hogy a féktelen erőt ártalmatlanná tegye. S ebbeli fáradozása nem is egészen sikertelen.

Igen, a menykőcsapás kérdése manapság már meglehetősen prózaivá vált. Statisztikai adatok alapján kiszámították, hogy a bejelentett villámcsapások okozta károk egyedül Németországban évenként 6—8 millió márkára rúgnak s hogy a számuk folyton-folyvást növekedvén, az utolsó száz év lefolyása alatt a veszély mintegy megháromszorozódott.

A villám tehát nemzetgazdasági tényező, még pedig ártalmas egy tényező. Védekezzünk ellene, a hogy tudunk!

Mindjárt az elektromos gép feltalálása után a vele foglalkozók közül többen azt a nézetet vallották, hogy a villám és a gép szikrája azonos tümeny, s hogy a kétféle szikra s az őket kísérő jelenségek csak quantitative különböznek egymástól. Akadtak olyanok is, a kik eme föltevés helyes voltát kísérletekkel igazolták. (Dalibard, Delor, Franklin 1752, de Romas 1753). A kísérlet abban állott, hogy közelgő zivartakor rézcsúccsal felszerelt papiros-sárkányt eresztettek föl és a hosszú zsinag végére a talajtól elszigetelt vascsövet erősítettek. Mikor az elektromos felhőből aláhullott eső a zsinagat jó vezetővé tette, a vascsőből csak úgy pattogtak az ölnyi hosszú szikrák. Hogy a gép szikrája és a villám egy s ugyanaz a dolog, ehhez már többé kétség sem fér; csak hogy míg a mi gépeink szikrája legföljebb 1 m. hosszú, a villám pedig 200—1000, sőt némelyek szerint 10,000 m. hosszú szikra. A villám lényegét ismervén, kérdés támad: *hogyan védekezzünk ellene?* A felelet ismeretes: állítsunk fel *villámhárítót*.

A villámhárító feladatát és szerkezetét meg nem érthetjük, ha a gépeink szolgáltatja elektromosságnak némely tulajdonságaival előbb alaposan meg nem ismerkedünk. Lássuk tehát előbb ezeket.

Az elmondandóknak könnyebb meg-

értése végett képzeljük, mintha az elektromosság valami rendkívül finom folyadék volna. Ez a feltevés nem felel ugyan meg a valóságnak, de nagyban megkönnyíti feladatunkat. Tapasztalatból tudjuk, hogy kétféle elektromosság van, pozitív és negatív, és hogy az egyfajta (pl. a pozitív) elektromos részecskék egymást taszítják, a különmeműek pedig egymást vonzzák. Eme taszításnak szükségképeni eredménye az, hogy az elektromosság az egyik testről a vele érintkező nem elektromosra is átmegy, s ha mindkettő jó vezető, a testek felületén helyezkedik el, mert hiszen csak úgy lesznek az elektromos részecskék a körülményekhez képest lehető legnagyobb távolságban egymástól. Számtalan kísérlet bizonyítja a tényt: *a nyugvó elektromosság a testnek külső felületén foglal helyet.**

De hogyan oszlik meg az elektromosság a vezető felületén? Az elektromosság, a gömbfelület kivételével, nem oszlik el egyenletesen a felületen; egyik helyen több, másikon kevesebb az elektromosság; más szóval az elektromosság sűrűsége a felület különböző pontjain különböző. Erre vonatkozólag a számítás és a kísérlet a következő törvényt szolgáltatta: *az elektromos sűrűség annál nagyobb, mentől kisebb a felület kérdéses helyén a görbület sugara.* Ha tehát valamely határtalan felület görbületi sugara végtelen nagy (ilyennek vehetjük földünk felületét), akkor azon az elektromos sűrűség $= 0$, azaz a felületen nem mutatkozik elektromosság, és tényleg ha egy testet jó vezető közbenjárásával a Földdel összekötök, bármennyi elektromosságot közöljek is vele, nem lesz elektromossá.

* Így pl. már Faraday készítettett magának léczekből egy koczkalakú szobácskát, melynek falait stanióllal vonta be. A ketreczet egy nagy teremben állította fel, s maga ment be a ketrecbe egy igen érzékeny elektroszkóppal. De bármennyire töltötték is meg a ketreczet elektromossággal, készüléke bent sehol sem mutatta az elektromosságnak még csak a legkisebb nyomát sem. Hogy ez a tény nagyfontosságú, az magában világos.

Ellenkezőleg, ha a felület görbületi sugara végtelen kicsiny, — ilyen pl. valamely éles csúcsnak, tűnek a hegye, — akkor azon a sűrűség végtelen nagy. Ámde a taszítás törvénye szerint, a felületen elhelyezkedett elektromosság a felületre merőleges irányban akar távozni. A csúcson tehát az elektromosság nekifeszül a rossz vezetőnek, rendszeren a levegőnek, s ha feszültsége elegendő nagy, a csúcsból kiáramlik, mindaddig, míg az elektromosság lassanként mind el nem távozik. A most mondottakból tehát világos, hogy *éles csúccsal felszerelt, elszigetelt test nem válhat elektromossá.* A csúcs eme hatása még fokozható is, ha a csúcsot a testnek oly pontjára illesztjük, melynek különben is nagy a görbületsége.

A csúcsoknak fontos szerepök van az elektromos *megoszlás* jelenségében is. Ez tudvalevőleg abban áll, hogy az elektromos test a szomszédságában levő testeket is megelektromozza, noha velök közvetlenül nem is érintkezik. Ha üveglábon álló fémgolyót megtöltök pozitív elektromossággal, s melléje egy elszigetelt s két végén félgömbben végződő hengert állítok, az utóbbi is elektromossá válik, még pedig a golyó felé fordított végén ellenkező, tehát negatív, s a golyótól elfordított végén egynemű, tehát pozitív elektromossá. Az első a golyó vonzza, a másikat taszítja. A golyót eltávolítván, vagy pedig kisütvén, a henger két fajta elektromossága azonnal kiegyenlítődik. Mi történik, ha a hengerre csúcsot illeszték? Ha a csúcsot a golyótól elfordított végére illeszttem, a golyótól taszított pozitív elektromosság azon kiáramlik s rajta marad a negatív, miközben a golyó állapota nem szenved változást. Ha ellenben a csúcsot a golyó felé fordult végére illeszttem, az ellentétes elektromosságok vonzása következtében a hengernek negatív elektromossága a levegőn át a golyó felé áramlik.* A csúcstól valóságos légáram-

* Hasonló, bár gyöngébb hatásúak az élek, a füst; de a láng hatása felülmúlja a legjobb csúcsét is.

lás indul meg. Ez az elektromos szél tüneménye. Rövid idő múlva a hengernek negatív elektromossága egészen és a golyónak pozitív elektromossága részben eltűnik; kiegyenlítődtek az elektromos szél közbenjárásával, míg a pozitív a hengeren marad. Ha a henger összeköttetésben állott volna a Földdel, a pozitív is elveszett volna róla.

Ezt a kísérletet így is módosíthatjuk. Ha elszigetelt gömb közelébe a talajjal közlekedő tűt állítunk, nem leszünk képesek a gömböt elektromossággal megtölteni, szikra sem fog átpattanni a tűre, mert a megoszlásból keletkező ellenkező elektromosság a tűn keresztül a gömbre áramlik s így ennek elektromosságát kiegyenlíti. Vagy más szóval, *csúcs közelében a testek elektromosságukat elveszítik*. Gondoljunk a gömb helyébe egy elektromos felhőt, a tű helyébe egy villámhárítót s akkor tisztán áll előttünk a villámhárító egyik fontos feladata, mely abban áll, hogy a *felhőnek és a megoszlás útján a ház födélebe húzott elektromoságnak feszültségét csökkentse, nehogy azok villám alakjában egyesüljenek*.

Csúcsok alkalmazásával a felhő elektromosságát tehát ártalmatlanná lehet tenni. Ez a gondolat először Franklin agyában szülemlett meg. Ugyanerre a gondolatra jött a cseh születésű Divisch Prokop is, ki Pranditzben (Znaim mellett) pap volt, s ott már 1754-ben egy igen elmésen kigondolt, valóságos villámhárítót állított fel, melynek hatalmas villamoszólató hatásáról sok embernek volt alkalmá meggyőződni. De a találmány nem keltett figyelmet; a berlini akadémia még feleletre sem méltatta a hozzá beküldött munkát. Neve is feledésbe ment, és így Franklint tartjuk a villámhárító első feltalálójának, noha ő csak 1760-ban állította fel az első villámhárítót Philadelphiában.

A csúcsok hatásának ismerete azonban még nem elegendő; még egy más jelenséggel is meg kell ismerkednünk. A fentebb leírt kísérletben említett henger legyen közepén szétválasztható.

A golyóval közlök elektromosságot; ez oszlatólag hat a hengerre, a melyen tehát pozitív és negatív elektromosság keletkezik. Most a hengert ketté választom (de a távolság csak kicsiny legyen) s hirtelen eltávolítom a golyót. A megoszlást előidéző erő eltávolításának az lesz az eredménye, hogy a henger két-féle elektromossága szikra alakjában egyesül. A villámhárító szerkesztésében erre is kell gondolni. Mert ha pl. a ház felett álló felhőből egy másik felhőre, vagy közel a földre csap le a villám, a ház tetejéig vonzott elektromosság nagyhirtelen visszaömlik a földbe. Ez az *elektromos visszacsapás*, mely ép oly romboló lehet, mint a közvetlen villámcsapás.

A csúcsok oszlató hatása mellett is megeshetik, hogy a menykő beleüt a villámhárítóba; gondoskodni kell tehát arról, hogy kártétel nélkül juthasson le a földbe. Mikor az elektromosság hosszú vezetőn ekként végigömlik, több nevezetes tünemény következhetik be, melyeket kísérletileg lehet bemutatni. Így ha a vezető több ágra oszlik, az *elektromosság valamennyi ágban szétszlik*, és ha ezek a mellékdrótok meg vannak szakítva, mindegyik helyen egy-egy szikra jelenik meg. Hogy mekkora lesz a szikra, az a kérdéses drót vezető-képességétől függ. Ha az egyik drót jobban vezet, több elektromosság ömlik rajta át, s így a szikra is erősebb lesz. Ámde efféle mellékvezetékek az épületben is lehetnek; ilyenek a gáz- és a vízvezeték csövei; gondoskodni kell tehát arról, hogy *oldallagos kisülés ne jöhessen létre*, azaz, hogy a villám reájok, mint jobb vezetőkre, át ne ugorjék. A vezetőben áramló elektromosság azonkívül a mellette lévő jó vezetőkben úgynevezett *gerjesztett áramokat* is hoz létre, s azért a villámhárító felállításakor ezzel a körülménnyel is számolni kell.

Az eddig mondottak alapján most már pontosan megmondhatjuk: *mi a villámhárító feladata*. A ház fölött ott lebeg az elektromos, vészthozó felhő, mely a föld felületére oszlatólag hat, s

ez kivált a jó vezetőkben, a milyenek a nedves föld, a víz, s különösen a fémek, hatalmasan nyilvánulhat. A megoszlásból keletkezett elektromosság a vonásnak megfelelőleg, a mennyire csak lehet, közeledik a felhőhöz; tehát a talaj fölé kiemelkedő magas tárgyakba ömlik és a legmagasabb pontokon nagy feszültséget ér el. Ha a feszültség rögtönösen ér el bizonyos fokot, a kiegyenlítődés megtörténik villám alakjában, vagyis a villám beüt. A kiemelkedő tárgyra csúcsot illesztvén, az ellentétes elektromosságok, ha idő van rá, kiegyenlítik egymást s így elektromos szikra nem üt be. Ha a felhő elektromosságát a csúcs nem egyenlítheti ki s így a villám mégis beüt, akkor a villámhárító feladata az, hogy az elektromosságot a legrövidebb úton és biztosan a földbe vezesse. Feladata tehát kettős: *ha bírja, gátolja meg a villámcsapást és ha nem bírja, vezesse le a földbe.*

A felhő folytonosan s olykor rendkívüli mértékben megújuló elektromosságának óriási mennyiségére való tekintetből némelyek ma már kicsinylőleg szólnak a villámhárító elsőnek említett feladatáról. Vannak azonban teljesen megbízható régi* s új észleletek, melyek kétségtelenné teszik, hogy a villámhárítók csúcsaiból a zivatar alatt roppant mennyiségű elektromosság áramlik ki, a »szent Elmo tüzének« nevezett fénybokréta alakjában. Karsten szerint azért ritkák a villámütések nagy városokban, mert ott minden ház, kémény, füstoszlop oszlató hatású; ugyan-

így az erdőkben is, hol a levelek és gallyak milliói mindmegannyi villámhárítók, ha kissé tökéletlenek is.

A villámhárító feladatát ismervén, nem lesz már nehéz a *kellékeit és szerkezetét* is megérteni.

A villámhárítón négy alkatrészt különböztetünk meg; ezek: a *csúcs*, a *felfogó rúd*, a *föld feletti* és a *föld alatti vezeték*.

A *csúcs* akkor felel meg rendeltetésének teljesen, ha éles, ha jó vezető (ezüst, réz), ha nehezen olvad (platina, vas), s ha oly anyagból készül, mely a levegőn sem változik egyhamar (ezüst, platina, arany). De még olcsó is legyen. Az elektromosságot annál jobban kisugározza, mentől hegyesebb, élesebb a csúcs. Ámde az ilyen tűforma csúcsot, még ha jól vezető s nehezen olvadó anyagból készül is, már a kisugárzó elektromosság is megolvasztja, hát még ha villám érné. A csúcs tehát nem lehet túlságosan vékony. A csúcs anyagának egyik a platinát, másik az ezüstöt, harmadik a rezet, más meg a vasat ajánlja, s mindenik a magáét állítja legjobbnak. Van is egész csomó szabadalmazott csúcs; ezeket itt mind tárgyalni lehetetlen; épen így mellőznöm kell az ez ügyben eddig működő bizottságok véleményének kimerítő ismertetését. Teljesen megbízhatónak bizonyult a következő szerkezet. A csúcs 20 cm. hosszú, hengeralakú tiszta rézpálcza, a melynek vége 30 mm-éternyi magas kúppá van csiszolva. A pálcza 13 mm. vastag, és a kúp felületét teljesen hozzátapadó vékony platinalemez borítja. A csúcsot különben arannyal vagy ezüsttel is be lehet vonni, hogy a rozsdásodás meg ne tompítsa. Ha a csúcs más anyagból készült mint a rúd, a rúdra rá kell csavarni s gondoskodni, hogy az egymással pontosan érintkező fémlelapok tiszták legyenek. A csúcsot azután forrasszuk össze a rúddal és a forrasztás helyére húzzunk rá szorosan egy vastag, széles rézgyűrűt, s ezt is forrasszuk vele össze. A nikkel nem ajánlható csúcsnak,

* A mult század közepén Beccaria a Valentino palota (Turin) fedelének két egymástól távol eső pontján két vastag drótot erősített meg függőlegesen. Mindkettőtől bizonyos távolságra volt egy más drót, a mely jó mélyre nyúlt a földbe. Erős zivatarban a drótvégeken hatalmas szikrák, valóságos kis villámok ugrottak át szakadatlanul, még pedig oly sűrűn, hogy a szem alig bírta őket elkülöníteni. Számítása szerint egyedül e két dróton annyi »elektromos anyag« áramlott ki egy óra alatt, a mely elég lett volna 3240 embert agyonujtani.

mert nagyon rossz vezető.* Melsen s 5—7 csúcsot használ, melyeket bóbítaszerűleg, vagy legyező formára helyez el a középső hosszabb csúcs körül úgy, hogy ezzel 45°-nyi szöget alkotnak. Eme csúcsok alapjukon 6—7 mm. vastagok és $\frac{1}{2}$ —2 m. hosszúak; anyaguk tiszta réz, vagy galvánizott vas. A csúcsok azért oly hosszúak, mert Melsen a rudat, mint szerinte szükségtelent, elveti. Végül megemlítem még, hogy Zenger tojásalakú (ovoid) csúcsokat használ.

A villámhárító rúdja hengeralakú (nem négyszögletes!); kovácsolt vasból készül és egész hosszában egyenlő vastag, vagy pedig felfelé kúpalakúlag keskenyedő. Az utóbbi esetben arra kell ügyelni, hogy a rúdnak felső vége ne legyen vékonyabb, mint a tetőn végig futó vezető. Az elmélet eme követelményéből, hogy a rúdnak egész hosszában egyazon vezetőképessége legyen, az következik, hogy a rúd egy darabból álljon. Ha több darabból kellene összetenni, az egyes részeket okvetetlenül hegeszteni kell; az összesröföls nem elegendő. A rúd alsó végét zinklemezéből készült köpönyeggel vehetjük körül; így egyrészt tetszetősebb külsejű lesz, másrészt pedig megóvjá a rudat tartó gerendát a nedvességtől s a rothadástól. Ha a tetőre szélkakast, lobogót tartó árboczokat stb. terveznek, legjobb mindjárt ezeket használni fel villámhárítókúl. Ilyenkor tartsuk meg szigorúan azt, hogy a rúd álljon mozdulatlanul, a szélkakast, stb. alkalmazzuk úgy, hogy az forogjon a mozdulatlan rúd körül.

Ha tornyot kell villámhárítóval felszerelni, ugyanezeket a szabályokat kell megtartani. A torony sisakjának csúcsán keresztültolt vasrúdon van a kereszt, s e fölött a szélkakas. A sisakba nyúló rúd bent a gerendák közt köttetik össze a vezetékkel, mely azután a fedelet áttörve, kívül vezet le a földbe. Ha a tor-

nyot utólagosan akarjuk villámhárítóval felszerelni, nem követhetjük ezt az utasítást. Ilyenkor legczélszerűbb közvetlenül a gomb fölé egy 4 vagy több, körülbelül 45°-nyira széthajló csúccsal felszerelt erős rézgyűrűt erősíteni. Ha a torony legteteteje csúcsokban s élekben végződik, a gyűrű el is maradhat, és a vezetékét közvetlenül az ékítményekhez csatolhatjuk, föltéve, hogy a csúcsok és élek a rozsdásodástól meg vannak óva.

Igen fontos a rúd hosszának kérdése. *Mekkora területet biztosít a villámhárító?* Az elektromos feszültségről és a kisülésről fentebb mondtak alapján, és megfontolva azt is, hogy a villám mindig azt az utat választja, a melyen a legczékélyebb ellenállással találkozik, a theoretikus imígy válaszolna: a rúd olyan magas legyen, hogy a csúcsa közelebb essék a felhőhöz, mint a megvédendő épületnek bármelyik más pontja. A felelet, úgy látszik, egészen szabatos és kimerítő. De ne feledjük, hogy a felhő nem áll vesztég épen házunk felett, hanem mozog. A felhő jön és megy, és mozgását nem mi szabjuk meg. Azonkívül a felhő különböző pontjain más-más lehet az elektromosság feszültsége. Így tehát kénytelenek vagyunk bevallani, hogy a fentebbi kérdésre ma még kielégítő feleletet adni nem tudunk. Szabály azonban van több. Az egyik így szól: »Az épületnek legmagasabb pontján felállított villámhárító akkora kört védelmez, melynek sugara kétszer akkora mint a csúcsnak a rúd megerősítése helyétől számított távolsága«. Ehhez Buchner azt jegyzi meg, hogy ezt a szabályt nem lehet ugyan az elektromosságról eddig ismert törvények alapján megokolni, de azért *megfelel a tapasztalatnak*.

»Holtz és Preece egyező formulázása szerint a villámhárító hatásteret egy olyan kúp, melynek csúcsa a felfogó rúd csúcsa, és a magassága, valamint az alapkörnek sugara is egyenlő a felfogó rúd hosszával.* Firmin Lar-

* Karsten szerint, ha a réz vezető-képessége 0°-on = 100, akkor az ezüsté 136°25, az óné 30°84, a sárgarézé 29°33, a vasé 17°74, az ólomé 14°62, a platináé 14°16 és a nikkelé körülbelül csak 10.

* L. Term. tud. Közl. 224. f. 106. l.

roque és Melsens a villámhárító magasságának egyáltalában semmi fontosságot sem tulajdonítanak (mert a felhő távolságához képest ez elenyésző csekély) és a villámhárító rendeltetésének azt tekintik, hogy a lecsapó villámot biztosan a földbe vezesse.

A villámhárító csak úgy felelhet meg rendeltetésének, ha a föld feletti vezeték kifogástalanul működik, azaz, ha a lecsapó villámot baj nélkül vezeti a földbe. A jó vezeték kellékeit több hírneves fizikus tanulmányozta. Az eredmények, röviden összefoglalva, a következők. A drótokon át kiegyenlítőző erős töltésnek kétféle hatása van: a drótot melegíti (esetleg megolvasztja) és ha a töltés nagyon erős, vagy a drót nagyon vékony, a drótot meghajlítja, sőt szét is porlasztja. Az utóbbit mechanikai hatásnak nevezik. A hőhatás az áram mennyiségének következménye; a mechanikait a feszültség okozza. Mivel nagy felületű vezetón gyorsan megy végbe a kiegyenlítőződés: a vezetőknek oly nagy felülete s keresztmetszete legyen, hogy a nagy mennyiségű elektromosság gyorsan rohanhasson át rajta, mert akkor elmarad a szomszéd testekben a gerjesztés, s a villám nem ugrik át a szomszéd vezetőre.

Csak az a baj, hogy a villámnak sem mennyiségét, sem pedig feszültségét nem ismerjük, s így megint csak a tapasztalatra vagyunk utalva. Különben a dolog természetéből foly, hogy a vezetőket lehetőleg jól vezető, nehezen olvadó s a levegőn nem változó anyagból kell készíteni, és hogy az hajlékonysága mellett kellő szilárdságú is legyen. Az ára sem másodrendű kérdés. — Itt tulajdonképpen csak a réz és a vas között lehet választani és tényleg használnak rudakat és drótköteleteket vasból és rézből. — Első pillanatra a réz hasznosabbnak látszik, mert jobban vezet, a levegőn nem igen változik és könnyen hajlik. Ellenben a vas nagyobb szilárdságánál fogva jobban ellent áll a mechanikai hatásoknak, nehezebben olvad és az elektromos áramok a szerkezetét még

szilárdítják, holott a rezet rideggé, törékennyé teszik. A rozsdásodásnak elejét vehetjük akként, hogy galvánozott vasat használunk, és hogy könnyebben hajlítható legyen, drótkötelet alkalmazhatunk. (A drótkötélnek az a baja, hogy a névtani szakadások nehezen ismerhetők meg rajta.) A vezeték anyagának vezető-képessége csakis az elektromos áram okozta melegedés miatt veendő számításba. A vas rosszabb vezető, a villám tehát jobban hevíti. De ezt a bajt kiküldhetjük, ha körülbelül 2·5-szer nagyobb keresztmetszetű vasat veszünk. Ezen okokból a berlini akadémia is a vasat ajánlotta. Vezetékeknek is *hengeralakú* rudakat használjunk, ne pedig szögleteseket.

Mekkora legyen a földfeletti vezeték keresztmetszete? Erre is csak a tapasztalatra támaszkodva felelhetünk. Az Arago-tól gyűjtött statisztikai adatok szerint 20—30 m. hosszú és 13·54 mm. átmérőjű vasrudakon többszöri erős villámcsapások után sem mutatkozott az olvadásnak még a nyoma sem. Ha ezt a számítás alapjául elfogadjuk, a rézből készült vezetéknek 5·53 mm. átmérőjűnek kell lennie. Minthogy a vezeték hosszával annak ellenállása is nő, szükséges az ilyen esetben vastagabb vezetőket alkalmazni. Tájékoztató végett álljon itt a következő táblázat, melynek gr.-rel jelölt rovata a vezeték 1 m. hosszú darabjának súlyát adja grammokban; s melynek egyes adatai már bizonyos igazításnak vannak alávetve, nehogy a vezeték súlya túlságos arányban növekedjék.

	V a s		R é z	
	gr.	átmérő mm.	gr.	átmérő mm.
30 m.-ig	1200	14·1	250	5·9
30—40 »	1500	15·9	280	6·3
40—50 »	1900	17·7	350	7·1
50—60 »	2280	19·4	420	7·8
60—70 »	2660	21·0	490	8·4
70—80 »	3040	22·4	560	9·0
80—90 »	3420	23·8	630	9·6

Végül megjegyzendő, hogy a közlött adatok csak rendes viszonyokra vonatkoznak. Mocsaras talajon álló házban, vagy péld. hajón mások lesznek a méretek.

Nagy gondot kíván a földalatti vezetékek. Ha ez el van hibázva, a különben helyesen szerkesztett villámhárító nemcsak hogy meg nem védi az épületet, de sőt inkább veszélyezteti. A felhő ugyanis nemcsak az épületen választja szét az elektromosságot, de általában az egész talajban, sőt épen a talajnak jól vezető részeire, milyen az álló és a folyó víz, a talajvíz, a nagyon nedves föld, legnagyobb az oszlató hatás. A villámhárító tehát csak akkor felelhet meg rendeltetésének, ha a talajban felköltött elektromosság a vezetéken és a csúcson át ömölve, a kiegyenlítőds munkáját tényleg elvégezheti és villámcsapás esetén a villámot egészen a földnek jól vezető rétegeibe vezetheti. Ebből önként következik, hogy a talajban keletkezett elektromosságnak könnyűvé kell tenni a vezetékből való átömlést, a mit úgy érünk el, hogy a talajnak jól vezető rétegét lehető nagy felületen köljük össze a föld feletti vezetékekkel.

Ezt a jó vezetést jókora átmérőjű, kívül s belül erősen galvánizott vascsővel, vagy pedig legalább 2 mm. vastag rézlappal létesíthetjük. A francia bizottság (1855) utasítása szerint az ilyen csövet a háztól egy-két méternyire ásott kútba kell beállítani, a melyben legnagyobb szárazság idején is legalább 1 m.-nyire álljon a víz. A vezetéket a cső felső végén keresztben álló vashoz erősítjük és a cső belsejében egészen a kút fenekére vezetjük. A rézlapot hasonlóan kell elhelyezni. Felülete legyen átlag $\frac{1}{2}$ m². Egy ilyen kútba több vezeték is vezethető. Arról is szükséges gondoskodni, hogy a csőhöz, illetőleg rézlaphoz megvizsgálásuk végett könnyen hozzáférhessünk. Ha nagyon mélyen van a talajvíz és mi csak ezt kötjük össze a vezetékekkel, megtörténhetik, hogy az esőáztatta talajnak felső rétege nagyobb feszültségű elektromossággal telik meg, mint a mélyen fekvő talajvíz, és a villám oda ugrik a vezetékről a helyett, hogy a talajvízbe rontana. Jó tehát azt is számításba venni. Ha nagy terjedelmű gáz- vagy vízvezeték van közel, legjobb a

földfeletti vezetéket mindjárt ehhez csatolni.

Különös elővigyázatot követel a sziklás, száraz talaj. Ilyen esetben a sokfelé szétágazó vezetéket a föld alatt kellene elvezetni az épülettől lehetőleg távol s a talajnak legmélyebb pontjain fúrt kutakba. Még czélszerűbb az épületet jól vezető réteggel, pl. koksszal körülvenni, s elég vastag termőfölddel betakarni. A földalatti vezetékek minden csinját-binját itt természetesen nem lehet tárgyalni. Csak azt akarom még megemlíteni, hogy a berlini tudományos akadémia javaslata (1876—80) által ösztönözve, U l b r i c h t elméletileg foglalkozott a földalatti vezetékek kérdésével. Számításainak később kísérletekkel is igazolt eredménye az lett, hogy ő a vezetékek tömör végződése helyett dróthálót ajánlott, a mi olcsóbb is. A drótháló 2·5 mm. vastag rézdrótból készül; egyes szemei körülbelül 40 cm.-nyiek. A talajviszonyok szerint lehet a háló henger vagy lapos gyűrű alakú. Végül meg kell vallani, hogy a földalatti vezetéket illetőleg általános érvényű utasításokat a tudomány ma még nem adhat, és hogy minden egyes esetben a talaj pontos ismerete feltétlenül szükséges.

A villámhárító egyes alkotó részeivel megismerkedvén, szólanom kell most összekapcsolásuk és megerősítésük módjáról.

Hogy lehetőleg közel lehessen a felhőhöz, a rudat az épület legmagasabb helyén, a fedélgerinczen kell megerősíteni. Megerősítésének módja természetesen a fedélszék szerkezetétől függ. Vagy közvetlenül a szarufákhoz erősítik a rudat, vagy pedig egy a fedél alá tetés szerint mélyen lenyúló a feszítő boronához erősített s a gerincz fölé 1—2 m.-nyire emelkedő faoszlopra. Az első esetben arra kell ügyelni, hogy a villámfogó rúd ne érjen le mélyen az épület belsejébe, mert különben a villám könnyen átugorhatnék az épületnek más fémrészeire. Faoszlopot kivált akkor tanácsos használni, ha a házban a gáz- vagy vízvezeték magasan van, ha az épület alacsony, ha a fedél lapos, és

kivált a puskaapor-magazinok tetején. Az is jó benne, hogy a netán nagyon hosszú rúdnak oldalról való megtámasztását feleslegessé teszi. A rúd megerősítésének módját illetőleg az olvasót terjedelmesebb munkákra kell utalnóm.

A vezetékét körülbelül 15—20 cm. magas, és $1\frac{1}{2}$ —2 cm. vastag, fönt villaalakú tartókba helyezik, arra ügyelvén, hogy a tartókból ki ne emelkedhessék, és hogy esetleges melegekedéskor és erős villámcsapás mechanikai hatása következtében szabadon tágulhasson. A vezeték tehát nem szabad nagyon szorosan meghúzni. A tartókkal való elkerülhetetlen surlódás okozta kopásnak elejét vehetjük, ha a tartók villaalakú részét vastag ólomlemezszelvényekkel béleljük. A vezeték sehol se formáljon szögletet vagy sarkot; ép ez okból nem is simulhat az épület körrajzához. A hol irányváltozás szükséges, ott a vezeték *ívet* alkosson, melynek görbületi sugara semmi esetre se legyen kisebb 30—40 cm.-nél. Ugyanazt kell szem előtt tartani, ha több vezeték találkozik egymással. A tetőről azután a *lehető legrövidebb úton* kell a vezetékét *kivülről* függélyesen levezetni a földbe, még pedig az épületnek azon az oldalán, a honnan a legtöbb zivatar érkezik,* vagy a hol a villámot vonzó valamiféle hely van (kút, tó, mocsár, folyóvíz, zágyva, nedves talaj stb.).

A *vezeték elszigetelését* felesleges, de talán egy kicsit nevetséges is, ha megfontoljuk, hogy 1 cm.-nyi kaucsuk vagy porcellán réteggel útját akarjuk állni a villámnak, a mely több száz méter hosszú és hatalmas falat is keresztül bír törni.

A villámhárító több részből áll; maga a vezeték sem lehet egy darabból, mert olyan hosszú rudakat nem készítenek. Az egyes részeket tehát össze kell kötni egymással, a mi a legnagyobb gondot követeli meg. Az összeköttetésnek ezer a módja, ezzel tehát itt tüze-

tesen nem lehet foglalkoznunk, de annyit meg kell említeni, hogy az *összeköttetés ne csökkentse a vezetőképeséget*. Ebből folyólag azon kell lenni, hogy a végek nagy felületen tökéletesen érintkezzenek; csavarokkal erősen egymáshoz szorítandók s ráadásul még össze is forrasztandók. Vasvezetéken legjobb az egyes részeket összehegeszteni, ha ugyan a körülmények ezt megengedik. Az egyes részeket egyszerűen összeforrasztani nem tanácsos.

A villámhárítónak egyes alkatrészeivel, feladatukkal és szerepökkel megismerkedvén, hátra van még az a kérdés, *hogyan szereljük fel egy bizonyos épületet villámhárítóval?* E kérdésre sem lehet minden esetre érvényes utasítást adni, mert a felszerelés attól függ, mennyire van a kérdéses épület veszélyeztetve a villámtól, a miért is pl. közönséges lakház, torony és telegráf-állomás mind más berendezést kíván. Így tehát csak általános szempontokra lehet itten figyelmeztetnem.

A villámhárító felállításában számításba veendő tényezők: az *épület kiterjedése, alakja, anyaga, fekvése*, sőt még a *környezete* is.

Az épület kiterjedése meghatározza a felállítandó rudak számát, mely a rudak hossza szerint más és más lehet. Mivel a hosszú rudak szilárd felállítása bajjal jár, czélszerű rendszeren 2—4, és csak kivételesen 5 m. hosszú felfogó rudakat használni. Szabályos alakú, egyszerű födelű ház, a felfogó rúd hatásköréről fent elmondottak értelmében, meg van védelmezve, ha a rudat kétszer egymásután vízszintesen lefektetve az épület szélén túl ér, vagy egy másik rúd hatáskörét érinti. Azonban lapos fedelű, vagy talán veszedelmes anyagokat rejtő épület (puskaaporos-torony) az ilyen berendezéssel nincs kellően biztosítva. Ilyenkor tanácsos a rudaknak hosszát és számát olyformán megszabni, hogy hatáskörük sugarát a rúd csak egyszerű hosszával vesszük egyenlőnek. Ha a födel középő része magasabbra emelkedik, oda hosszabb felfogó rudat

* Az eső ugyanis legelőször ezt a falat áztatja meg, mi által az jó vezetővé válik, és akkor megeshetnék, hogy a vezetékéről a falra ugrik át a villám.

kell állítani, mint az alacsonyabb szárnyakra. A felfogó rudak felállításáról szóló szabály módosítást szenved, ha a földél ormos. A megoszlás törvényei szerint ugyanis épen az ormokban (csúcsfalak) lévén a legnagyobb feszültségű elektromosság, ezek leginkább vannak veszélyeztetve, a miért is czélszerű a felfogó rudakat hozzájuk közelebb vagy talán épen reájok helyezni, ha mindjárt a tetőgerincz ezáltal némileg elhanyagoltnak látszanék is. Gazdagon tagolt, kirúgó erkélyekkel, tornyocskákkal, magas kéményekkel stb. bővelkedő födelek, kivált ha fémlemezekkel földvék külön tanulmányt kívánnak; ilyeneknek felszerelését csakis szakemberre kellene bízni. Kisebb fajta, pl. 25 m.-nél nem hosszabb épületen elég egy, függélyesen a földbe szolgáló vezeték; nagyobb épületre több kell.

A villámhárító berendezésére az *épület anyaga* is nagy hatással lehet. Némely épületben ugyanis nagy fémtömegek vannak felhasználva, illetőleg elhelyezve. Ilyenek: a vASFÖDÉLSZÉK, magásra nyúló vasoszlopok, vasgerendák, vaslépcsők és karfák, továbbá csőhálózatok, gépek, ereszcsovek, fémből készült tarajok, fémföldél stb. Mindezekre a felhő nagyon hat, és a megoszlás útján bennök keletkezett elektromosság könnyen veszélybe döntheti az épületet, ha kellő figyelmet nem fordítottak reájok. Minthogy ezeket elszigetelni lehetetlen, legczélszerűbb őket is mellékvezetékül a fővezetékhez csatolni. Mi módon? — azt egy tapasztalt és a nagy feszültségű elektromosság törvényeit alaposan ismerő szakember mondhatja meg legjobban. Annait említek meg csupán, hogy az épület belsejében elhelyezett fémtömegeket nem szabad a fővezetéknek oly pontjával összekötni, mely amazoknál magasabban fekszik. Vas, illetőleg rézföldél feleslegessé teszi a gerinczen elhelyezett vezetéket, feltéve, hogy a lemezek egymáshoz vannak forrasztva. Ilyenkor a földbe vezető rúd, illetőleg rudak közvetlenül a földélhez erősíthetők. A ház vízvezetékét okvet-

lenül bele kell vonni a vezetékbe; erre már a tapasztalat is tanít, mert tudunk eseteket, mikor a házba csapó villám a falakat áttörve maga készített magának utat a vízvezetékhez. Az is megesett, hogy jól berendezett és kifogástalanul működő villámhárítók felmondták a szolgálatot, mikor a házba a vízvezetéket bevezették. Épen azért Melsens a vízvezetéket is belevonta a vezeték hálózatába, mikor 1865-ben a brüsszeli városházat villámhárítóval felszerelte.

A villámhárító tervezésekor tekintettel kell lenni végül a *helyi viszonyokra* is. Könnyen belátható, hogy kiterjedt sík területen, és domb vagy hegy tetején magánosan álló épület inkább van a villámcsapásnak kitéve, mint a helység közepén vagy völgyben fekvő; amazoknak felszerelése tehát sokkal nagyobb gondot kíván, mint ezeké. Szintén elvül kellene tekinteni ezt a tanácsot, hogy a villámhárító tervezése előtt tanulmányozzuk lelkiismeretesen s alaposan a helyi viszonyokat, a talajt és a meteorológiai viszonyokat. Ez már abból is következik, a mit a földfeletti vezeték elhelyezését, és a földalatti vezeték végződését illetőleg fentebb elmondottunk. Így tehát számot kell vetni a netalán közel levő álló vagy folyó vizekkel, kertekkel, ércztelepekkel stb., s ezekbe kell lerakni a földalatti vezeték végeit, mert az ilyenek erősen vonzzák a villámot. Ha az épülettől való távolságuk a 20—25 m.-t meghaladná, akkor az elővigyázati szabály felesleges. Mondottuk fentebb, hogy a vezetéket azon fal mellett kell levezetni, melyet az eső legegélyb meg nedvesít. Ha a vezeték e miatt túlságosan hosszú találna lenni, vagy ha ott a földi vezetékre alkalmas talaj nincs, czélszerű még egy, esetleg két és több vezetéket készíteni, mert hiszen a villámnak az a szokása, hogy a lehető leg-rövidebb úton siet a földbe. A leg-rövidebb legyen a fővezeték, a hosszabb és kanyargósabb legyen a mellékvezeték. Ha nem figyelünk ezekre az intésekre, a villámhárító felállításával még fokozzuk a villámcsapás valószínűségét.

Ezek a villámhárító felállítására vonatkozó főelvek, melyekre minden egyes esetben tekintettel kell lenni. Hogy bizonyos speciális esetekben, pl. mikor gyárkéményt, nagyobb szabású emlékoszlopokat, szélmalmot, telegráf-állomást és oszlopokat, hajót, világító tornyot stb. kell a villámtól megóvni, — miként járunk el: annak a tárgyalásába itt természetesen nem bocsátkozhatunk. E kérdésekre megjeljük a feleletet az ezen szakba vágó folyóiratokban s nagyobb szabású munkákban.

Záradékként meg kell még emlékeznem, hacsak futólag is, a *villámhárító megvizsgálásáról*. Ez a kérdés kivált a biztosító társulatokra nézve elannyira fontos, hogy ezek mind sűrűbben követelik a villámhárítók hatósági ellenőrzését. A vizsgálatkor szem előtt tartandó elvek az eddig elmondottakban elő vannak tüntetve. Ha a villámhárító a felsorolt kellékeknek megfelel, akkor rendben van. A villámhárító azonban ki van téve az időjárás hatásának, a miből az időről időre megteendő vizsgálatnak szükséges volta kiderül. Megvan-e a villámfogó rúdtól kezdve a földalatti vezetékig a szükséges folytonosság? Ezt úgy tudhatjuk meg, hogy galván-áramot vezetünk rajta keresztül és beleigtatunk egy galvanométert. Ha a tű kitér, akkor rendben van a vezetés; ha nem, akkor a vezetés valahol meg van szakítva. A tű arról is felvilágosít, mekkora ellenállásra talál az áram, mikor a véglapokból a földbe ömlik. Azért még sem szabad e módszer becsét túlbecsülni, mert a tű kitérést fog mutatni akkor is, ha több méternyi hosszágban talán csak vékony drótból áll is a vezetés, a mi nagy hiba lenne.

Ellenben nem mozdul ki, ha a vezetékek csak rendkívül kis darabon van is megszakadva. Tehát még a helyes vezetésről sem ad biztosan számot, arról meg még kevésbbé, vajjon rendben van-e a csúcs, s vajjon az egyes részek egyáltalában megfelelnek-e az elméletből és a tapasztalatból levont követelményeknek. Mindamellett a galvanométer tetemesen megkönnyíti a vizsgálatot. Szerkesztettek is többen (Keiser és Schmidt, Siemens testvérek Berlinben, Czeija & Nissl Bécsben; Fein Stuttgartban) külön e célra szolgáló eszközöket, melyeknek leírásába itt nem bocsátkozhatunk.

A ki elég türelmes volt e sorokat végig olvasni, észrevehette, hogy a villám elleni védekezés nem olyan egyszerű dolog és hogy jó s a várakozásnak megfelelő villámhárító berendezése sokoldalú vizsgálódást, érett megfontolást és kivált szakértelmet kíván. Ha tehát valamely, talán nagyon féltett épületet a villámcsapások ellen védelmezni akarunk, ne bizzuk a munkát egyszerűen az iparosra, ha még oly ügyes is, mert megeshetik, hogy a tőle telhető lelkiismeretességgel berendezett villámhárító fogja a féltett kincset épen veszélybe dönteni.*

RATH ARNOLD.

* Idevágó munkák: Dr. W. Holtz: Ueber die Theorie, die Anlage und die Prüfung der Blitzableiter. — G. Karsten: Gemeinfassliche Bemerkungen über die Elektrizität des Gewitters und der Wirkung der Blitzableiter. — Firmin Larroque: La foudre et les paratonnerres. La lumière électrique. T. XIV. — A. Callaud: Traité des paratonnerres. — O. Buchner: Die Construction und Anlegung der Blitzableiter. — Dr. A. von Urbanitzky: Blitz und Blitzschutzvorrichtungen.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A kőrösmezei petróleumvidékről. A kőrösmezei petroleumvidék Máramaros megye északkeleti szögletének azon katlanjában terül el, melyben a

Fekete Tisza és a beleömlő patakok folynak. Gyönyörű havasítájék, mely szépség dolgában kiállja a versenyt az Alpések legszebb vidékeivel. Délkelet

felé a 2015 m. magas Pietrosz, dél-dél-kelet felé a 2052 m. magas Hoverla havas határolja a kilátást; tovább észak-keletre már a galicziai határon túl emelkedő »Czukorsüveg« nevű, szabályos kúpalakú havas látható.

Körösmező helységének központi része a Fekete Tisza és a beleömlő Lazecsina patak mentén fekszik, de határa igen nagy terjedelmű, mintegy 150 □-km.; házai jórészt a hegyoldalakon és a völgyekben vannak elszórva. E házak kivétel nélkül fenyőtörzsekből vannak összetákolva; az a néhány téglalapú épület, mely palotaként emelkedik ki a szegényes viskók közül, a kultura tűzhelye: néhány erdészlak és iskolaépület. E vidék népe többnyire rutén, és erdei munkája után éligen sanyarú életet, mert a zord éghajlat még gyümölcsöt is alig érlel — gabonatermelése pedig alig jöhet szóba. Valóságos jótétemény lenne tehát e vidékre, ha nagyobb szabású bányamivelés volna rajta megindítható.

A vidék népe régen ismeri azt a kincset, melyet földje rejt méhében és javas asszonyai használták és használják még ma is a nyers kőolajat mindenféle nyavalyák elűzésére. A kőolaj felkutatására nem sok fáradságot kell fordítaniok, mert igen sok helyen egészen a föld színére jön ki. A Lazecsina patak mentén sok kút vize ihatatlan, oly bűzös az áthatoló kőolajgázoktól; a Stebna patak vizén pedig egyes helyeken egészen jól láthatók meleg nyári napokon a felszínen úszó olajcseppek szívárványszínei, és a hegyoldalakon akárhány helyen összegyűlik a kőolaj, hacsak pár centiméter mély lyukat kaparunk is a földbe.

Bányászati kiaknázás céljából nagyobb kutatásokat 2—3 év óta végeznek e vidéken — sajnos — eddig kevés eredménnyel. Ez azonban nem bizonyítja, hogy a talaj szegény kőolajban, csak arra vall, hogy az előjvetel biztos jelei dacára sem sikerült a gazdagabb tartalmú helyeket megtalálni. Ez a nehézség mindig felmerül szűz talajban való kutatáskor, és a körös-

mezei vidéken növelte még ezt az a körülmény, hogy a pár kilométernyire eső galicziai határon túl már virágzó kőolajbányászat kecsegtető eredményei az ott kifejtetthez hasonló kutatást és kiaknázást tüntettek fel ajánlatosnak; pedig hát Körösmezőn egészen másféle az előfordulás módja mint Galicziában, más alapon kell tehát megválasztani a kutatás helyeit is.

Paul bányatanácsos, ki mintegy húsz év óta foglalkozik különösen a petróleum geológiájával, tehát egyike a legilletékesebb szakférfiaknak ebben a kérdésben, egész határozottan azt állítja, hogy a körösmezei kőolajtelepek egészen függetlenek a galicziaiaktól, a minthogy a körösmezei nyersolaj összetétele is egészen eltér a galicziaiakétól.

A galicziai, valamint a magyarországi Kárpátokban a kőolaj igen határozott jellemű kőzetben fordul elő, mely *kárpáti homokkőnek* nevezetik.

A kárpáti homokkő neptúni képződés eredménye, vagyis víz közbenjárásával egymás fölé rakódott rétegekből áll. A képződés módjából következik, hogy ott, a hol az alkotó részek eredeti lerakódásuk helyén megmaradtak, a legmélyebb helyen találhatók a legidősebb rétegek, közelebb a felszínhez mindig a fiatalabbak.

Csakhogy igen ritka helyen található a rétegek eredeti helyzetökben; a hegyképző erők következtében szakadások, a nehézségi erő következtében csuszamlások állottak elő; ezek megváltoztatták a rétegek egymás iránt való helyzetét, az utóbbiból a rétegek korára való következtetést bizonytalanná, sok helyen lehetetlenné tették.

Ily esetekben a rétegek korára csakis a petrográfiai és paleontológiai viszonyokból lehet következtetést vonni. Ez tisztán a geológia körébe tartozván, e helyen részletekbe nem bocsátkozom; csak a rétegek fekvésének meghatározása módjáról akarok néhány szót szólni.

Első tájékozódást a rétegek helyzetéről ott szerzünk, a hol azok a föld-

színére jutnak; sok esetben természetesen előbb eltávolítandó a fedő termőföldréteg. Ha az egymás fölötti rétegek közelítőleg párhuzamos síkoktól határolvák, három nem egy egyenesben ástott aknából meghatározható a rétegek helyzete, tehát megválasztható az a pont, a melyen előre meghatározott mélységben a kőolajtartalmú réteget találjuk.

Oly helyeken, ahol a rétegek utóbb fellépett erőik következtében rendetlen helyzetbe jutottak, az ilyen pont megválasztása sok körütekintést kíván, és még akkor is igen nagy szerep jut a véletlennek s a bányász tapasztalati érzékének.

A kőrösmezei ásatásokban eddig az a hiba történt, hogy az aknákat ott létesítették, ahol a kőolaj nyomai a földszínen mutatkoztak; így mindjárt áthatoltak a kőolajtartalmú rétegen, tehát olajtalan rétegekben ástak tovább. Véletlen szerencse volt, hogy egy-két helyen második, kevés kőolajat tartalmazó rétegre bukkantak.

A kőrösmezei kőolajvidéken a lehető legkedvezőbb viszonyok vannak a kiaknázás módját illetően. A kőolaj igen jól észlelhető, szabálytalansággal kevésbé zavart homokkőrétegekben fordul elő, melyek egymás iránt való helyzete ott, ahol a rétegek a föld színére lépnek, elég pontosan megállapítható úgy, hogy nagy megközelítéssel választhatók meg azok a pontok, a melyeken bizonyos mélységben (rendszerint körülbelül 200 m. kívánatos) a kőolajtartalmú rétegre bukkunk.*

Az eddig létesített aknák négy párhuzamosan haladó kőolajtartalmú homokkőrétegen vezettek át, melyek

* Minél mélyebben érjük a kőolajtartalmú réteget, rendszerint annál gazdagabb a forrás, de a mélységnek előre határt szab az a szempont, hogy a mélységgel együtt rohamosan nő a fűrés, valamint a szivattyúzás költsége, bizonyos határon túl tehát a befektetés és a kiaknázás költsége túlhaladná a termelt kőolaj értékét. A határt a forrás várható gazdagsága szabja meg.

összes vastagsága nem több 4—5 méternél; részben csillámos homokkőrétegekkel, részben menilitpalával s itt-ott mészkővel vannak fedve. A kőolajvidék 2—3 kilométer széles és mintegy 6—7 kilométer hosszú terület.

A szomszédos galicziai petróleumvidéken, különösen Sloboda-Rungurskában, a kőolaj nem szabályosan elterülő rétegekben, hanem kisebb-nagyobb földalatti üregekben gyűlik össze, a mit legjobban bizonyít az a körülmény, hogy egymástól csak 20—30 m.-nyire eső fúrások egyike 2—3, másika meg tízszer annyi hordó nyers olajat szolgáltat naponként.

A kőrösmezei vidéken ilyes eltérések aligha fordulnak elő; a rétegezés egyformasága kizárja ennek valószínűségét.

A kőrösmezei kőolaj összetétele is lényegesen eltér a galicziaitól, nevezetesen több paraffint és tulajdonképeni világító olajat tartalmaz amannál. A Slobodán talált kőolaj egészen sötét, majdnem fekete színű, a kőrösmezei piszkoszöld, áteső világosságban szép vörösbarna.

A budapesti vegyakisérleti állomás a kőrösmezei nyers olajról a következő adatokat szolgáltatta:

A nyers olaj sűrűsége 14° R-on 0.800; 60° C.-on kezd párologni; az átpárolgás termékei egymásután a következők: 60—150° C.-ig 36%, sűrűség 14° R-on 0.740; 150—270° C.-ig 29%, sűrűség 14° C.-on 0.795; 270° C.-on 30% nehéz olaj, meglehetősen nagy mennyiségben tartalmaz paraffint és vaselint.

Az összes eredmény, melyben a könnyű olajok (benzin-félék) és a tulajdonképeni világító olajok foglaltatnak, 65%; ebből tisztán a világító olajokra esik 30%, bár rosszabb minőségű petróleum több kapható a gyakorlatban szokásos módon, t. i. nehezebb és könnyebb részek hozzákeverésével.

Kiemelendőnek tartom még a vegyakisérleti állomás végső megjegyzését:

»hasznoló összetételű és tulajdonságú nyers olaj, melynek fajsúlya feltűnő alacsony, könnyűolaj-tartalma pedig igen nagy, nálunk vegyelemzés alá még nem került«.

A kőrösmezei kőolaj összetételéből némelyek azt következtették, hogy jelenlegi helyére természetes párolgás útján került a mélyebben fekvő eredeti helyekről, a hol visszamaradtak a nehezebb alkotórészek. Paul bányatanácsos véleménye szerint ez a következtetés egészen téves; szerinte a kőolaj nem ered mélyebb helyekről, hanem azon rétegekben keletkezett, a melyekben jelenleg találjuk.

Kőrösmező határában eddig három helyen történtek mélyebbre ható kutatások, ú. m. *Stebnában*, a hasonló nevű patak völgyében, azután *Repegiben*, a Lazecsina patak völgyében, ott hol e patakot a Galicziába vezető út áthidalja, végre *Ropenben* a Stebna és a Lazecsina völgyét elválasztó hegygerincz lejtőjén.

Ez utóbbi pont valamennyi közt legjobban van megválasztva; az itt fúrt kút (Ferencz-József-kút) mintegy 205 m. mélységben a napon, a melyen a kőolajos réteg átfuratott, 15 hordó nyers olajat szolgáltatott. Azóta folyton szivárog e kútba a kőolaj, de a nem egészen jól választott helyzetnél fogva nagyobb mennyiség nem gyűlik benne össze. A nyers olaj, a melynek összetételét fentebb közöltem, ebből a kútból való; kitűnő minőségéről eléggé tanúskodik az a körülmény is, hogy nyers állapotban igen jól használják a munkások világításra, szinte megcáfolván így a vámtarifa azon meghatározását, hogy *nyers olaj az, a mely előleges finomítás nélkül világításra nem használható*.

A kőrösmezei kőolajvidék bányamívelése rövid idő előtt igen jó kezekbe jutott. A *Magyar kőolajbánya-részvénytársaság* tavaszkor okszerű módon és erősen kezd meg újra a furatást, és bizton várható, hogy ha e vidék nagy kincset rejt méhében, a közel jövő napfényre hozandja.

SZIRMAI JAKAB.

A virágos növények fajainak száma és megoszlása. A növényfajokra vonatkozó ismereteink a növénytan fejlődésével, valamint az új földrészek felkutatásával évről évre gyarapozanak. A klasszikus ókorban csak mintegy 1500 növény volt ismeretes; Linné »Species plantarum«-ának második kiadásában már 19 ezer fajt számlál el. Újabban Leunis műve (1883-iki kiadás) a növényfajokat százezerre becsüli s ebből a virágosakra 80 ezer, a virágtalanokra 20 ezer esik. Eichler szerint azonban (Syllabus 1886) csak a virágos fajok száma kerek számban 100 ezer. Minthogy azonban a földnek még sok zuga ismeretlen, másrészt pedig a virágtalan növények ismerete is felette hiányos, a fajok száma a 150 ezeret kétségkívül meghaladja; hogy mennyivel, azt még megközelítőleg sem állapíthatjuk meg. Müller (Arch. sc. phys. nat. Genève 1880. t. IV. 395. l.) számításában alapúl azt veszi, hogy a ma ismert növények száma 130 ezer; ebből azonban 30 ezer esik Európára és Észak-Amerikára, s minthogy a többi déli vidékekre a ma ismert 100 ezer fajt igen kevésnek tartja, felvesz ezekre még 100 ezer fajt s ezenkívül még a teljesen ismeretlen területekre vagy 20 ezer fajt s így szerinte a növényvilág 250 ezer fajból állhat. E szám azonban épen nem pontos.

A 100 ezer virágos növényfaj a mai rendszeres összeállítások alapján, a mint azt a nemekre nézve Hooker és Bentham, a családokra nézve pedig igen röviden, de áttekinthetően Eichler végezte: 180—200 családba osztható, mely számok a nagy növényi csoportokban így oszlanak meg:

	Család	Nem	Faj
Nyitvatermők (Gymnospermae)	3	44	415
Egyszikűek (Monocotyledoneae)	34	1500	20000
Kétszikűek (Dicotyledoneae)	163	6041	79585
Összesen	200	7585	100000

(kerek számban).

E családok közül legnagyobb a fészkes virágúaké (Compositae), nem kevesebb mint 10 ezer fajjal; ezután következik az Orchideák családja 5000 fajjal; harmadik helyen áll a Rubiaceák családja 4100 fajjal, hová egy igen fontos élelmi szerünk a kávé és egy tán ennél is fontosabb gyógyszerünk, a láz ellen használt chinanövény is tartozik. A többi családok közül a legnagyobbak még:

Gramineae (pázsitfélék)	3200 faj
Euphorbiaceae (kutyatejfélék)	3000 »
Labiatae (ajakosak)	2600 »
Cyperaceae (sásfélék)	2200 »
Liliaceae (liliomfélék)	2100 »
Scrophulariaceae	1900 »
Urticaceae (csalánfélék)	1500 »
Umbelliferae (ernyősek)	1300 »
Solanaceae (burgonyafélék)	1250 »
Cruciferae (keresztesvirágúak)	1200 »
Palmae (pálmák)	1100 »
Campanulaceae (harangvirágfélék)	1000 »
Rosaceae (rózsafélék)	1000 »
Cactaceae (kaktuszok)	1000 »
Piperaceae (borsfélék)	1000 »

Általában, ha a családokba tartozó fajok számát tekintjük, a családokra nézve a következő táblázatot állíthatjuk össze:

1 család van	10000 fajjal
2 » »	4000—6000 fajjal
2 » »	3000—4000 »
4 » »	2000—3000 »
15 » »	1000—2000 »
17 » »	500—1000 »
39 » »	250—500 »
41 » »	100—250 »
59 » »	száznál kevesebb fajjal.

A növénycsaládok közül a legkisebbek közül a következőket említjük fel.

Calycanthaceae	3 nemmel	4 fajjal
Datisaceae	3 »	4 »
Empetraceae	3 »	4 »
Lennoaceae	3 »	4 »
Philydraceae	3 »	4 »
Möringaeae	1 »	3 »
Leitneriaceae	1 »	2 »
Batideae	1 »	1 »

A növénycsaládok közül csak igen kevés van a föld színén mindenütt elterjedve, s e tekintetben természetesen a nagyobb családok területe nagyobb. Ennek vizsgálatában mi itt a növény-

földrajzi egységeket, a mint azokat Griesbach, Engler, Drude stb. megállapították, mellőzzük s ezen általános kimutatásnál csakis a három nagy övre, a hideg, mérsékelt és forró övre szorítkozunk. Mindegyik övet néhány nagy család kiválóan jellemzi; így a mérsékelt övet az ernyősek (1300), keresztesek (1200), azután a szittyófélék (250) labodafélék (500) utifűfélék (210) és Valerianák (300); a meleg övet a pálmák (1100), borsfélék (1030), mirtusfélék (1800), mimózák (1500), Caesalpiniák (1500) és Acanthaceák (1350.) Érdekes e tekintetben, hogy egyetlen család sincs, mely kizárólag csak a hideg égövet jellemezné, vagyis — a mit a geológiai viszonyok szintén megmagyarázhatnak — a hideg égőnek önálló, a geológiai multból fejlődött külön flórája nincs, hanem alakjai enyhébb klímák flóráinak a jelenben odajutott és ott esetleg átalakult származékai.

Vannak a családok között olyanok, melyek nem tisztán egy-egy égöv alatt, hanem kettő, sőt mindhárom alatt is tenyésznek. Ez utóbbiakhoz tartoznak a fészkesek (10,000), a csónakos virágúak (3000), a kötőrő füvek (1600), Cyperaceák (2200) és a pázsitfélék (3200), összesen tehát mintegy 20,000 fajjal. A mérsékelt és hideg égöv közös nagy családjai a boglárkafélék (Ranunculaceae) (1200), a túlevelűek (340), a füzek (180). A nagy családok közül azonban a legtöbb a meleg és mérsékelt égöv alatt él; így az Orchideák, Rubiaceák, Euphorbiák, Liliaceák, Labiaták, Rosák, Urticák, Ericák, mely családok fajainak száma kivétel nélkül meghaladja az ezeret.

Vannak egyes családok, melyek csak bizonyos földrészen élnek s így azokra kiválóan jellemzők; így pl. az összes virágos családok egy tized része csakis Amerikában él s így ezek valódi amerikai családok, minők a Bromelia-, Maranta-, Ochna-, Loasa-, Sarracenian-félék és a kaktuszok családja. A Casuarinák, Centrolepidák, Epacridák, Styliadák csak Ausztráliában teremnek.

Különös jelenség az, hogy ugyanazon család képviselői a föld két különböző, egymástól távol eső és oceánokkal elválasztott területén lépnek fel; így a Proteaceák és Goodeniaceák Ausztráliában és a Fokföldön, majd a Calycanthaceák és mások egyrészt Japánban és Ázsia keleti partvidékén, másrészt pedig Észak-Amerika nyugoti partvidékén s ezenkívül még a Lauraceák Ázsia és Amerika forró övi részeiben. Ismeretesekek egyszersmind ezzel kapcsolatban azon elméletek is, melyeket egyes buvárok állítottak fel eme kétségek kívül csudálatos tények magyarázatára. Ezek szerint az illető földrészek közt egykor, a geológiai multban, szárazföldi kapcsolat állott fenn, a mai oceánok helyén kontinensek emelkedtek, melyek flórája a szárazföld elsüllyedése által az új oceán partjaira szorult s innen ered ama családok földrajzi elterjedésének különleges módja.

Ha a fajok számviszonyát az egyes övek szerint tekintjük, legnagyobb az a meleg égöv alatt s legkisebb a hideg égöv alatt. Közlebbi számadattal csak ez utóbbi flórájára vonatkozólag szolgálhatunk; a hideg égöv alatt, vagyis a sarkkör és a sark közt, mely területbe belé esik az arktikus flóra, valamint az ázsiai erdőrégió északi széle, de a melyhez hozzá kell még számítanunk a havasi tenyészet alakjait is: maximális értékben mindössze 1000 faj terem, s így a másik két égővre 99 ezer jut, mi körülbelül úgy oszlik meg, hogy egy harmada a mérsékelt, két harmada a meleg égöv alá esik. Természetesen az égővek határa nincs pontosan megszabva; egyik flóra területe a másikba nyúlik belé s nem szabad gondolnunk, hogy ezen vagy azon a vonalon túl 66 ezer, innen 33 ezer faj terem; az átmenet egyik vidékről a másikra, egyik égaljból a másikba lehet igen különböző, de mindenkor jelen van s az utazó szemében ez enyészeti el azon óriás különbségeket, a mi péld. a sarkvidék zord tundvái és a forró égöv buja tenyészetű erdei közt van.

Mint a fentebbi kimutatásból láthatjuk, a virágos növények nemeinek száma 7585. E nemek közül nagyok azok, melyek fajszáma a 100 felett van, s mintegy 28 nem van, melyek fajszáma még a 300-at is meghaladja. Ezek közül a legnagyobb a *Senecio* (Compositae) 900 fajjal, a többiek közül pedig az általánosabban ismeretesekeket a következőkben soroljuk fel:

<i>Solanum</i> ...	700	fajjal
<i>Piper</i> ...	600	»
<i>Euphorbia</i> ...	600	»
<i>Astragalus</i> ...	500	»
<i>Carex</i> ...	500	»
<i>Salvia</i> ...	450	»
<i>Erica</i> ...	400	»
<i>Centaurea</i> ...	320	»
<i>Quercus</i> ...	300	»

Fentebb láttuk, hogy a Batideák családja az egyetlen, melynek csak egy képviselője van (monotipikus család); a nemek közt ez már sokkal gyakoribb eset s csak a pálmáknak is 31 monotipikus nemök van. A nemek elterjedése már jóval korlátozottabb mint a családoké; mindazonáltal például mintegy 40 nem közös Afrika és Amerika forró égővi részei közt, mely másutt nem terem; de feltűnő jelenség, hogy e nemek fajainak túlnyomó száma Amerikában s csak egy-kettő terem Afrikában:

	Fajszám Amerika Afrika		
<i>Copaifera</i> ...	15	11	4
<i>Drepanocarpus</i> ...	8	7	1
<i>Telanthra</i> ...	45	44	1
<i>Calathea</i> ...	60	58	2

E számviszony azt bizonyítja, hogy itt nem valami elsüllyedt világrésznek a partokra szorult flóramaradékairól van szó, hanem hogy ama növények magvai a tengeri áramlatokkal jutottak oda s ott a létezésükhöz szükséges feltételeket megtalálván, meghonosodtak. Vannak egyes növényi nemek, melyek földrajzi elterjedése valóban feltűnő, de szintén csak a tengeráramlatok szerepével magyarázható meg: így a *Gunnera* az Andesekben, Mexikóban, Amerika déli sarkvidéki részein, Juan Fernandez-, Sandwich-, Tasman- és Java-szigeten,

Abessziniában és Dél-Afrikában; a *Lindenia* Új-Kaledoniában, a Fidiszigeteken és Mexikóban; a *Cytinus* a mediterrán flórában, Dél-Afrikában és Mexikóban; az *Omphala* hét faja forró Amerikában, egy faja Madagaszkárban; a *Ravenala* egy faja Madagaszkárban és egy faja Braziliában és Guyánában.

Ha most végül a virágos növények családjai, nemei és fajai számára nézve az egész Föld flóráját, valamint Európáét, Magyarországot és Budapestét (a mint azt az elsőre Nyman, a másodikra Neileich és Hazslinszky, a harmadikra Borbás összeállítá) összehasonlítjuk, a következő táblázatot kapjuk:

	Család	Nem	Faj
Az egész földön...	200	7585	100000
Európában...	142	1210	11000
Magyarországon...	120	700	3000
Budapest és környékén	108	523	1600

A magyar korona területére vonatkozó számokat csak bizonyos fentartással közöljük, minthogy e területre egyseges összeállításunk nincs s így ez csak irodalmi adatok alapján tett hozzávetés. Kerner a magyar-osztrák monarchia phanerogam-fajainak számát 5000-re becsüli; ez azonban valószínűleg sok, ha meggondoljuk, mily kicsi a monarchia területe egész Európához képest s mily nagy szám ez az európai 11,000 fajhoz képest.

IFJ. JANKÓ JÁNOS.

A felhő-alakok képződéséről.

— E kérdéssel újabban Osler foglalkozott behatóan. A különféle felhőalakok képződése okául a következőket említi:

1. A láthatatlan vízgőzzel több-kevesebb tellett levegő csökkenő fajsúlyát.

2. A légkör horizontális mozgásában való különbségeket.

3. A légkör függőleges mozgását, a mit benne a Nap melege idéz elő, mely az alanti rétegeket kiterjeszti.

Az első helyen említett ok általánosan el van fogadva a gomoly- vagy tornyos (cumulus)-felhők képződésének kezdetleges okául. Előáll ez akkor, ha az alsóbb levegőrétegekben annyi vízgőz képződik, hogy a gőzzel megrakódott alsóbb réteg, a megsűrűdés határát még el nem érve, röppen fel a magasba. Nyilvánvaló, hogy a gőz, ha e határt elérné, fölszállása közben lehűlvén, rögtön megsűrűdnék. A gomoly-felhők képződésére a csendes levegő szintén egyik feltétel. Ha a levegő mozgásban van, a vízszintes irányban való relatív mozgás okozza az első lényeges módosulást. A surlódás és egyéb okok a gomoly-felhőt rendszer mozgásában hátráltatják, alsó része lassabban mozog mint a felső; a felhő hajolt állásba jut és végre *gomolyosan-réteges* (cumulo-stratus) felhővé alakul át. Az ujjonnan képződött felhőt így könnyen meg lehet különböztetni a régítől, ha ez még oly rövid ideig mozog is. Nyáron gyakoriak az erősen kifejlődött gomoly-felhők, télen ritkák. A legtöbb gomoly-felhő melegebb vidékeken képződik és onnan vándorol hozzánk, azért öltönek több-kevesebb gomolyosan-réteges alakot. A láthatatlan vízgőz szintén alá van vetve eme hajlott mozgásnak és a messziről jövő vízgőz útjában mind fölebbszállva, eléri azt a magasságot, a mely a megsűrűdésére szükséges, a mi nálunk elég gyakran szokott bekövetkezni. Ilyenkor *réteges* (stratus-) *felhővé* alakul. A fölötte következő levegőréteg Glaisher megfigyelései szerint a légkör szárazságában nagy ugrást mutat; a rögtönös változás rétegeiben támadnak a *báránny-felhők* (cirro-cumulus) és a *fodrosan-réteges felhők* (cirro-stratus). Itt a légkör vízszintes irányú mozgásában a különbség kisebb ugyan, mint lentebb, de a ritkább rétegekben mégis szülhet olyan hatásokat, a melyek az alantjáró, tehát sűrűbb felhőkben nem jöhetnének létre.

Ha a Nap melege a levegő alsó rétegeit kiterjeszti, a felső felhőréteg emelkedik, mi közben meglapul és darabokra foszlik, úgy hogy az égbol-

tozat sávosnak látszik. Ha azonban a levegő alsó rétegeinek megmelegedése lassú, megeshetik, hogy a felhő vékonyodása daczára sem foszlik szét, hanem egy darabban marad. A levegő gyors mozgása a felhőt abban az irányban hosszabbítja meg, a mely irányú a mozgás; ha ezt a mozgást még alólról jövő kitágulás is kíséri, a felhő oly sávokra szakad, a melyek a mozgás irányára merőlegesek. Végre, ha a felhő egyáltalában nem, vagy csak igen lassan mozgott, egyes kiálló részei fark alakban erősen megnyúlhatnak.

Kapcsolatban e közleménnyel megemlítjük, hogy Hildebrandson és Abercromby a Royal Meteorological Society-ban azt ajánlják, hogy a felhők nemzetközi megnevezésére igen czélszerűek volnának a következő nevek: 1. *Magas felhők*: Cirrus (fodros felleg), cirro-stratus (fodrosan réteges), cirro-cumulus (bárány-felhő). 2. *Középmagasságú felhők*: Strato-cirrus (rétegesen fodros), cumulo-cirrus (alanti bárány-felhő). 3. *Alacsony felhők*: Cumulus (gomoly-felleg), stratus (réteges), cumulo-stratus (gomolyosan réteges), nimbus (esőfelleg), cumulo-nimbus (gomolyos esőfelleg). Sz. II.

A nyári felhők magassága. A felhők magasságának és mozgásának ismerete nagyérdekű a tudományra, s kivált az időjósásra nézve fontos; azért az utóbbi években sokat foglalkoztak e tárggyal a meteorológusok, kivált Angliában és Svédországban. A »Meteorological Council« (1885—86-iki) közleményében található a felhőfényképezés ügyében tett intézkedésekre vonatkozó jelentés; a »Meteorologische Zeitschrift«-ban pedig Ekholm és Hagström közölték az 1884—85. évek nyarán Upsalában tett megfigyeléseik eredményeinek összefoglalását. A felhők parallaxisát szögmérésekkel határozták meg, a melyeket egy hatalmas hosszúságú alapvonalnak telefontal összekapcsolt két végéről vettek föl. A használt eszközök altazimuthok voltak, a

melyeket Monn tanár utasítása szerint, kiváltképen az északi fény parallaxisának megmérésére szerkesztettek. Ez eszközök és számítások teljes leírását az 1884. »Acta Reg. Soc. Sc. Ups.« közli. A szóban levő eredmények alapját csaknem 1500 *magasságmérés* teszi; a *mozgásról* egy másik jelentésben fognak szólni. Arról győződtek meg, hogy felhők minden magasságban képződnek, de bizonyos magasságokban vagy szintájokban leggyakrabban fordulnak elő. A főbb alakokra nézve következők voltak megközelítőleg a legcsekélyebb magasságok, és pedig lábokban kifejezve:

Stratus	2000
Nimbus	5000
Cumulus (alapja) . . .	4500
Cumulus (csúcsa) . . .	6000
Cumulo-stratus (alapja)	4600
Ál-cirrus	12800
Cirro-cumulus	21000
Cirrus	29000
A legmagasabbak . . .	41000

Leggyakoribbak voltak a felhők 2300 és 5500 láb között. Általában a felhők napközben emelkedni szoktak; az emelkedés, a cumulus-alak kivételével, csaknem 6500 lábíg fokozódhatik. Reggel, mikor a cirrus-felhők legalacsonyabban szoktak lebegni, legalacsonyabb alakjuk, a cirro-cumulus, a leggyakoribb; este, mikor a cirrus-felhők legmagasabban lebegnek, legmagasabb alakjuk, a cirro-stratus, a leggyakoribb. A mi az időjárás és a felhőmagasság közti viszonyt illeti, a cumulus alapjának a magassága csaknem minden körülmény között állandó. A teteje azonban a legnagyobb légnyomás közepében a legalacsonyabb; a depressziók helyén magasabb, legnagyobb magasságát pedig a zivatarok alkalmával éri el; a cumulo-stratus vastagsága néha több mérföldre terjed. A legmagasabb felhőalakok a depressziók táján szoktak legalacsonyabban lebegni.

S. J.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

21. Az Erdélyi Múzeumegylet orvos-természettudományi szakosztályának április 27-ikén tartott természettudományi szakülésén

1. Schwáb Frigyes-nek »Az α Geminorum csillag fényváltozásáról« szóló értekezését Dr. Pfeiffer Péter mutatta be. E csillag, melyet Hind 1855 végén fedezett fel, a maga nemében egyike a legérdekesebbeknek; átmeneti alak az időszaki változó csillagok és α . n. novák közt. Táblázatban bemutatja megfigyeléseinek eredményeit 1878. október 5-ikétől 1888. április 24-ikéig.

2. Dr. Fabinyi Rudolf két közleményt terjeszt elő: a) *Molekulasúly-mérések az oldatok megszilárdulásának törvénye alapján.* Ha szilárd testeket chemiailag nem ható folyadékokban oldunk fel és ez oldatokat lehűtés útján megfagyasztjuk, azt tapasztaljuk, hogy az oldat fagypontja alacsonyabb hőfokú, mint az oldó folyadéké. Rüdorff, Coppet és még többen kísérleti úton akarták kipuhatolni e jelenség-ből, vajjon az oldat fagypontjának depressziója s a föloldott anyag mennyisége, összetétele vagy chemiai természete között nem forog-e fenn valami szabályosság? Legújabbban Raoult francia chemikus vette föl e kérdést, vizsgálatait főleg a szénvegyületek oldatainak magartására fordítván. Tanulmányait kiváló siker kísérte s a végeredmény egy új törvény fölismerése lön: »az oldatok megszilárdulásának általános törvénye.« E törvény szerint bármilyen közönséges oldat megszilárdulási hőfoka, mely oldatban az oldószer 100 molekulájára a föloldott anyag 1 molekulája van — $0.63^{\circ}\text{C}^{\circ}$ -kal lejjebb fekszik mint az oldószeré. E törvény lehetővé teszi szénvegyületek molekulasúlyának meghatározását. Részint a Raoult-féle törvény általános érvényének, részint gyakorlati alkalmazása módjainak megvizsgálása, illetve meghatározása céljából az értekező a kolozsvári egyetem chemiai intézetében számos kísérletet hajtott és hajtatott végre. Az eredmények kivétel nélkül igazolják Raoult törvényének nagyföntosságú gyakorlati alkalmazhatóságát. Ennek alapján határozták meg az ott nem rég előállított 7 új szerves vegyület molekulasúlyát.

b) *Az olvadáspont depressziója szénvegyületek kettős kombinációjánál.* — Új módszer a szénvegyületek molekulasúlyának meghatározására. — A Raoult-féle törvény gyakorlati alkalmazásának nem kevésbé rosszoldala, hogy sok anyag fölhasználásával jár, a miért tudományos buvárlatokban igen gyakran, az anyag csekély volta miatt, nem használható. E körülmény és egy régebbi tapasztalati ismeret arra indította az

értekezőt, hogy kísérleteket végezzen azon hatás megvizsgálására, mellyel valamely semleges természetű szénvegyület olvadó pontjára a hozzákevert különböző jellemű szénvegyületek hatnak. A Raoult-féle észleletekre támaszkodva, némi valószínűséggel eleve föl volt tehető, hogy a tüneteknek ebben a sorában is hasonló szabályosság fog nyilatkozni. Nyiredy Géza tanársegéd és Ruzitska Béla kísérletei e föltevést igazolták. Így ha naftalin az alapanyag és ennek 100 molekulájával valamely szénvegyület 1 molekulája bensőleg elegyítettetik, az elegy olvadáspontja a tiszta naftalin olvadáspontjánál alábbszál és pedig valamennyi elegyénél egyazon — átlag $0.7^{\circ}\text{C}^{\circ}$ -nyi — értékkel. Ez lehetővé teszi, hogy a szénvegyületek molekulasúlya rendkívül csekély (1—2 centigramm) anyag felhasználásával határozható meg.

3. Nemes Felix D. »*Palaeontológiai adatok Erdély területéről*« czímen a) ismerteti annak a fiatal harmadkori üledékfoltnak a faunáját, melyet Dr. Primics György a mult nyáron, a Csetráshegység nyugoti felében, a Kristyor-Rudai eruptív hegyek közt, Czeleczel falu mellett fedezett fel. E szürkés-kék tállyagból álló üledék minden oldalról eruptív kőzetekkel van körülvéve, nevezetesen pyroxen-andesittekkel és augitporfiritekkal, és nagyon valószínű, hogy a pyroxen-andesit kitorése alkalmával toldott fel a mélységből. A mikrofaunában kiválóan a foraminifera változatosak s köztök több új fajt is ismert fel. (*Triloculina Kochi*, *Triloculina retortioris* és *Quinqueloculina quadrangula*). Talált egy új echinidfajt (*Makropneustes compressus*) és egy kis kagylórákot (*Cytherella bifidata*). A kővületek után ítélve, előadó úgy találja, hogy ez ifju harmadkori üledék azonos az »ottnangi schler«-rel. b) A kőrodi rétegekből 9 olyan kővületet sorol fel, melyek ez ideig nem voltak betölük ismeretesek; ezekkel együtt a kőrodi rétegek faunájából 52 faj ismeretes.

4. Dr. Istvánffy Gyula »*A gombák eltartásáról s gyűjtemények számára való kikészítéséről*« értekezett. A gombákat megkísérlették folyadékokban vagy szárítva konzerválni. A folyadékok közül a borsesz, meg a (tömény) sósvíz váltak be. Sok »fás« gombát vagy sok penészt, melyek nem nagyon levesek, szárítva is el lehet tenni, de a nagy kalapos gombák eltartására egyik mód sem kielégítő. Ezeket csak metszetekben lehet eltartani a következő módon: Készítünk a gombából egy hosszmetsetet, melyet zselatinnal papírra ragasztunk; levonjuk a kalap meg a tönk irháját, s hasonló módon, természetes helyzetben papírra ragasztjuk; végül a kalapot aljával

— a spórák színe szerint — fehér vagy kék papírra fektetjük s lefödve állani hagyjuk, míg a spórák kihullanak. Ez a *hymenium-készítmény*, mely mézgas folyadékkal rögzítetik. E készítményeken évek múlva is fölismerhetjük a spórák színét, a kalap, a tönk nagyságát, alakját, a tönk szerkezetét, az írha színét stb.; ezek alapján a gomba mindig meghatározható.

22. A M. Tud. Akadémia III. osztályának április 16-ikán tartott ülésén **Entz Géza** levelező tag »*Amoeba verrucosa*« czímen olvasta fel székfoglalóját, melyben a protoplazma szerkezetéről való eddigi ismereteket vázolja, beszámolt a saját vizsgálatainak eredményeiről.

Heller Ágost levelező tag »A XIX. század fizikai kutatásának mozgó eszméiről« című székfoglalójában a fizika fejlődésének menetéről általános képet nyújtván, a következőkben foglalta össze értekezésének tartalmát.

A fizika története mutatja, hogy mint tért át a gondolkodó ész az egyszerűbből a bonyolalmasabbra. Kezdetben az anyag szerkezetéről igen határozott, az anyag hatásképességéről pedig egészen elmosódott képet alkottak. Két fontos új fogalom merült fel: **Kepler** három szabályában a fizikai törvény és az erő dinamikai mértékének a fogalma. Lassanként általánossá vált a meggyőződés, hogy a különféle tünetek között az erő fogalma a kapocs, azért keresték az összefüggést az erő és az érzékelileg felfogható mennyiségek között. Így vetették fel az erő kérdését a tünetvilág mindegyik körében. A jelen században beköszönt az átalakulás és a tisztán felfogott *energia* fogalma, melyet majdnem kétszáz esztendeig felcseréltek volt az erőfogalmával. Az átalakulás és az általános energetika a mai fizikai gondolkodásnak vezérlő eszméi. Az energia elmélete a mechanikát a természettudományok sorába iktatja. Egykor az eleven erő törvényét a dinamikai differenciál-egyenletekből származtatták, ma az energia törvényéből vezetik le ama differenciál egyenleteket.

A jelen században a fizika terén a legnevezetesebb elvi haladás az energetika felállítása, mely **Galileinek** a dinamika felállításával és **Newton** gravitáció-elméletével egyenlő rangú; az energetika semmi más, mint az az elmélet, mely a különféle energiáknak egymásba való átváltozását és egyértékűségét tárgyalja. Az energetika a XIX. század fizikájának módszere, a mai fizikai világnézet stílusa; általánosabb mint a mechanika, melyet, mint külön esetet, magában foglal.

Than Károly betérjesztette **Winkler Lajos** dolgozatát »*A vízben feloldott*

oxigén meghatározásáról«, **Warttha Vincze** pedig **Szilasi Jaka**-nak »*A zöld ultramarinról*« szóló dolgozatát mutatta be, melynek célja kimutatni, hogy a zöld ultramarin, épen úgy mint a kék, önálló kémiai vegyület. E célból megvizsgált háromféle zöld ultramarint és tanulmányozta néhány fémsó hatását a zöld ultramarinra; nevezetesen megvizsgálta, hogy milyen változás megy végbe, ha zöld ultramarinra 140–145 C°-on ezüst-, ólom- és zinksó-oldat hat. Úgy találta, hogy ez esetekben az illető fémek belépnek az ultramarin-molekulába és a nátrium helyét foglalják el. Így előállított ezüst-, ólom- és zink-ultramarint, melyeknek elemzése azt mutatja, hogy nevezett fémek a nátriumot egyértékű mennyiségben helyettesítették és hogy a helyettesítéssel az atomviszony nem változott. Minthogy pedig ilyenmű körülmények csak kémiai vegyületekben lépnek fel, a zöld ultramarinnak leírt magyarázata arra enged következtetni, hogy az nem keverék, hanem kémiai vegyület, a melynek állandó formulája és szerkezete van.

23. A m. tud. Akadémia május 7-ikén tartotta ünnepi közülését. Az ünnepi előadások közül egy természettudományi volt: »*Magyar természettudósok száz évvel ezelőtt*« **Szily Kálmán**-tól, melyet májusi füzetünkben egész terjedelmében közöltünk. — A főtitkár az akadémiának múlt évi működését vázolja, a III-ik osztályról azt mondta, hogy »az akadémia matematikai és természettudományi osztálya az, melyet a tudomány ifjú munkásai legnagyobb számban keresnek föl, — azon biztos reménnyel kecsegtetve, hogy nem fognak hiányozni, kik a veteránok ritkuló sorait pótolják«. — A III-ik osztályba ez idén három levelező tagot választottak: **Lóczy Lajos** és **Paszlavszky József** a természettudományi, s **R. Horváth Jenő** a hadtudományi csoportba.

24. A Magyarhoni Földtani Társulat május hó 9-ikén tartott szakülésén

Dr. Schmidt Sándor azon kristálykákról érkezett, melyeket a **Dr. Szádeczky Gyulától** a megelőző szakülésen bemutatott svédországi rhyolithok egyikében talált. E kristálykák *beaumontit*-nak bizonyultak. Az igen csekélyfokú kettős fénytörés, valamint a megmért hajlások számértékei után **Schmidt** e kristálykákat egyszimmetriásoknak tartja. A heulandit szögértékével nagyon megegyeznek.

Dr. Schafarzik Ferencz néhány ritkább közetzárványt ismertetett, melyek trachit-láváink erupciója alkalmával a mélységből hozattak föl. Közük legelterjedtebbek a *cordierit-gnájss darabok*, melyek mind a dunai trachitescsoportban, mind innét távolabb eső

pontokon, nevezetesen a dévai várhegy andesitjében és a Tokaj Hegyalja közeteiben is előfordulnak. Egy másik nem kevésbé érdekes gnájsz-változat, mely szintén a dévai várhegy andesitjében találtatott, a *korundus gnájsz*: a kis-sebesi daczitban pedig *andulusit-gnájsz*-nak egy darabja fordult

elő. E gnájszok legtöbbször mint szintén ritkábbnak mondható elegyrész, a *pleonaszt* is konstataltatott; a Pusztafalu (Tokaj-Hegyalja) melletti Kis-Milicz hipersthén-andesitjében pedig olyan *biotit-gnájsz* fordult elő, melynek alkotásában a rendes elegyrészekon kívül sok *pleonaszt* is résztvesz.

TÁRSULATI ÜGYEK.

Választmányi ülés 1888. május 16-ikán. Az e. titkár előterjeszti az I. évharmadi pénztárvizsgáló bizottság jelentését, melyből kiderül, hogy a bizottság május 14-ikén megvizsgálván a pénztárt, úgy találta, hogy a pénztári könyvek szabályszerűen vezetettek, a kiadások okiratai az elnök és titkár aláírásával utalványozva vannak, a készpénz, takarékpénztári betétel és értékpapír a könyvek szerint kimutatott mennyiségben hiány nélkül megvan, és hogy a pénztári kezelésben teljes rend uralkodik. — A választmány a bizottsági jelentést örvendetes tudomásul veszi, a bizottsági tagoknak köszönetét fejezi ki.

A titkár felolvassa a földmívelés-, ipar- és kereskedelemügyi magy. kir. miniszterium leiratát, melyben értesíti a Társulatot, hogy a mezőrendtartásra vonatkozó előadói javaslatról a káros állatokat illetőleg közölt észrevételeit a törvényjavaslat elkészítése alkalmával lehetőleg figyelembe fogja venni és érettek köszönetét fejezi ki. — Örvendetes tudomásul szolgál.

Az első titkár előterjeszti, hogy a Társulat részéről munkák írásával megbíztak közül Dr. Pethő Gyula benyújtotta munkájának kéziratát. — Tudomásul szolgál.

A titkár előterjeszti, hogy gróf W e n c k h e i m F r i g y e s Ó-Kigyóson az örökölt tagok sorába lép. — Örvendetes tudomásul van.

A Könyvkiadó vállalat aláíróinak száma 1361; a Pótfüzetek aláíróinak száma pedig 3149.

A jegyző felolvassa a múlt választmányi ülés óta a könyvtárba beérkezett ajándékokat. Szerzőktől a következő ajándékok érkeztek: Fröhlich Izornak a folyóiratokban megjelent értekezéseiből 32 füzet és »Allgemeine Theorie des Electrodynamicometers« című műve; Richter Aladártól »Közlemények Gömörmegye gombáiról«; Pachinger Alajostól »Negyedik közlemény békáink parazitáihoz« s »Újabb adatok a Trematódák boncz- és élettanához«; Alexander Lajostól »A massage az állatgyógyászatban«; Reiner Zsigmondtól »Néhány sor Erdély kultúrtörténetéhez«; Bauer Frigyesztől »A binár alge-

brai alakok invariánsai«; Téglás Gábortól »Rézkori tárgyak az erdélyi medence területeiről«, Ujabb kő- és bronzkori-leletek az erdélyi medence területéről« és »Neue Inschriften aus Dacien«; Ilőgyes Endrétől »Le virus rabique des chiens des rues dans ses passages de lapin a lapin«. Ajánlékoztak továbbá: Cheyzer Kornél 8. értekezést több szerzőtől; Dietz Sándor Tizzoni Guidonak »Epitelioma a globi jalini o Cilindroma di natura epiteliiale della vulva« és S. Schulzer von Müggenburg-nak »Naturforschung und Atheismus« című értekezését és Lampel Róbert (Wodianer F. és fia) Hankó Vilmosnak »Házi kincstárát«. — Köszönettel vétetnek.

A titkár elszomorodva jelenti, hogy a múlt választmányi ülés óta két tag haláláról értesült. Elhunyt Schreder Rezső bányatanácsos és tanár Selmezbányán és Szakács István tanár, Kecskeméten. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépéseket bejelentették 6-an. — Tudomásul van.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Barcsi József, tanár Mezőtúr, (ajánló Bodolay L.); Bogdán Géza, magy. kir. erdészjelölt Mihálytelek. (Bodor J.); Fehér Zoltán, gazdatiszt Ürmény, (Lengyel I.); Frankó Andor, gyógyszerész Soborsin, (Szepessy S.); Ivánka Zoltán, ev. ref. kántor H. Hadrász, (Farkas S.); Kormos Izidor, János, gazdasági tanint. gondnok Kolosmonostor, (Vörös S.); Gróf Kún Kocsárd, Algyógy, (Hirsch J.); Literáty Elek, gyógyszerész Szatmár, (Branczky K.); Dr. Magyar Ambrus, kir. közjegyző Nagy-Kőrös, (Szurmó A.); Dr. Pataky Nándor, járársorvos Válmány. (Szepessy S.); Pruzsinszky Pál, tanár Tata, (Székely R.); Sóbányi Gyula, tanító Rozálya, (Belitzky G.); Steigauf Lajos, irg. r. gazda Eger, (Mura J. F.); Terebessy Sámuel, tanító Barcánfalva, (Belitzky G.); Toncs Gusztáv, tanár Szabadka. (Prokes I.); Türnbök István, orvoshallgató Budapest, (Csopely L.); a kik (az örökölt taggal együtt) mind a 17-en megválasztattak; velök a tagok létszáma 5323-ra emelkedett, kik között 155 alapító és 93 hölgy tag van.

Szakülés 1888. május 16-ikán. Lenhossék Mihály négy rövid közlést terjesztett elő:

1. »A kéz egy új szalagja.« A kéztő harántszalagjával (ligamentum carpi transversum dorsale) sok esetben egy másik szalag van összefüggésben, mely egyes határozottabb esetekben elég önálló és határolt arra, hogy külön szalagnak tartassék és a *kézközépfélőli harántszalagjának* (ligamentum metacarpi dorsale transversum) neveztessek el. A két szalag találkozásából a kéz hátán olyanféle kettős szárú szalag áll elő, mint a láb hátán az, melyet keresztszalagnak (ligamentum cruciatum) neveznek.

2. »Rendellenes eredésű alsó gégeideg.« Ezt a rendellenességet Barakonyi Sándor, az I. boncztnai intézet gyakor-noka, egy idősb ember tetemén találta. Ezen rendellenesség annyiban fontos, hogy némi tekintetben fényt vet az alsó gégeideg rostjainak eredetére.

3. »Technikai közlés« czímen előadja, hogy a tájbonztnai kutatásnak legfontosabb segédeszköze az is, hogy a keményre fagyasztott tetemet fűrésszel szeletekre vágják s a belső szerveknek egymáshoz való viszonyát ezen tanulmányozzák. Az ilyen szeleteket alkoholban szokták eltartani, azonban benne elvesztik élénk színöket.

Ezen a bajon az I. boncztnai intézetben úgy segítenek, hogy a borszeszben megkeményedett szeletet újra befestik, és a borszeszbe tevés előtt a kollódiumnak rendkívül híg éteres oldatával bevonják, mely a színeket teljesen rögzíti.

4. »A Clarke-féle külső kötélmag.« Véleménye szerint a substantia gelatinosában egyáltalában nincsenek ideges alkotórészek, mert az egyedül a támasztó szövet felhalmozódásában áll.

Wartha Vincze »A csáczai porról« tartott előadást. (Lásd e füzet 222-ik lapján.)

Lengyel Béla »egy kísérlet eredménye folyós szénsavval« czímen tartott előadást. A kísérletnek azt kell vala bizonyítani, hogy ha a szénsav kritikus hőmérsékletére hevül, akkor a folyadék és gőznek keveréke kisebb fajsúlyú mint maga a folyadék, de nagyobb fajsúlyú mint a gáz. A kísérletre szánt üvegcsőben üveghől készült kis areométer volt, a melynek átlagos fajsúlya a folyadék és gőz keverékének fajsúlyánál kisebb lévén, ebben a keverékben fel kellett szállania; mihelyest a hőmérséklet a kritikus pontot elérte. A kísérlet véghezvitelkor azonban az üvegcső szétrobbant s így előadó csupán a kísérlet tervezésében és előkészítésében tett tapasztalatait ismertette.

LEVÉLSZEKRÉNY.

FELELETEK.

(41.) Mivel Holdunk kicsiny égi test és nagyon közel van Földünkhöz, azért a napfogyatkozáskor a földést ugyanazon abszolút időpillanatban azok az észlelők, kik Földünk különböző helyein vannak, különböző irányban látják, és könnyen megtörténik, hogy a Nap korongja vagy annak csak egy része az egyik észlelőnek Holdunktól elfödve látszik, holott a földést egy másik helyen levő észlelő nem látja; előtte a Nap egész fényében ragyog, vagy talán más időpillanatban történik a földés.

Mivel továbbá Holdunk okozta csillagfödéseknél a csillag be- és kilépésének idejét a napfogyatkozások kiszámítására szolgáló alapegyenletekkel számítjuk ki, azon egyszerűsítéssel, hogy a beburkoló körkép alap helyébe lép a csillag igen nagy távolságánál fogva a beburkoló körhengerlap, ennél fogva a csillagfödések és a napfogyatkozások hasonló természetű égi tümenények.

A magy. tud. akadémiai Almanach csillagászati naptárában följegyzett csillagfödések együttállás-idejükkel csak azt jelentik, hogy azok Földünk bizonyos helyein bekövetkeznek.

DR. KONDOR GUSZTÁV.

(48.) Folyós szénsav iskolai s ipari célokra Budapesten Calderoni és Társánál (IV. kishíd-utca 8) kapható, még pedig 2, 5 és 10 kilogrammot tartalmazó igen erős kovácsolt-vas palaczkokban; egy kilogramm folyós szénsav ára ez idő szerint 1 frt 40 kr. A palaczkot a Calderoni cég egy hónapi időre díjmentesen adja kölcsön; ezen túl hetenként és palaczkonként 35 krajczár használati díjt számít. A palaczkot meg is lehet venni, de igen drága; s mint-hogy egy hónapig ugys díjmentesen használható, megszerzése fölösleges.

A palaczkok hivatalosan 200—250 légnyomásra vannak kipróbálva, s ha felteszszük, hogy ha a hőmérséklet, a melynek a palaczk ki van téve 20 C°, a feszítő erő 58.5 légnyomást tesz, óvatos használat mellett minden veszély ki van zárva.

A folyós szénsavval mutatható kísérletek közül néhányat Klupathy Jenő a »Pótfüzetek« 1888. januáriusi füzetében írt le. A kísérletek terjedelmesebb sorozatát Dr. Schwalbe közölte a »Zeitschrift zur Förderung des physikalischen Unterrichts« czímű folyóirat 1886. februáriusi füzetében.

SOMOGYI RUDOLF.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1888 MÁJUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párhányomás milliméterben				Nedvesség száza- lékokban				Csapadék milli- méterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h regg.	2h d. u.	9h este	kő- zép	7h reg.	2h d. u.	9h este	kő- zép	
1	747.9	745.5	745.8	746.4	11.3	19.2	15.0	15.2	6.5	7.9	10.4	8.3	65	48	82	65	☉ 2.5
2	50.1	51.9	52.6	51.5	14.9	19.9	14.3	16.4	9.1	7.1	7.9	8.0	72	41	65	59	
3	52.3	50.0	49.1	50.5	15.4	22.2	16.8	18.1	10.0	9.9	9.9	9.9	77	50	69	65	
4	50.3	51.5	51.8	51.2	13.0	15.5	13.1	13.9	7.1	5.7	5.4	6.1	64	44	48	52	
5	52.0	50.8	52.0	51.6	11.3	13.3	9.0	11.2	5.4	5.6	7.0	6.0	53	49	81	61	☉ 2.5
6	52.0	52.1	53.7	52.6	9.5	15.6	13.0	12.7	5.5	4.4	4.1	4.7	62	33	37	44	
7	51.7	54.2	54.6	54.5	11.8	17.0	13.9	14.2	5.1	5.7	6.7	5.8	49	39	57	48	
8	54.5	53.0	52.1	53.2	11.7	21.6	15.4	16.2	7.9	7.4	8.5	7.9	78	39	65	61	
9	50.7	48.5	48.6	49.3	16.7	24.6	16.6	19.3	10.0	8.3	9.8	9.4	70	36	69	58	● 0.2
10	49.3	49.9	50.1	49.8	12.4	16.9	13.0	14.1	8.0	5.9	4.3	6.1	74	41	39	51	● 1.5
11	50.3	51.1	51.8	51.1	9.2	13.3	7.9	10.1	5.7	3.7	3.8	4.4	66	32	48	49	
12	51.5	53.2	54.4	53.0	9.0	10.0	7.8	8.9	4.2	4.4	3.8	4.1	49	48	48	48	
13	54.8	53.2	52.0	53.3	9.0	13.8	7.7	10.2	4.9	3.5	4.7	4.4	57	30	60	49	
14	50.1	46.7	44.2	47.0	10.6	17.6	13.4	13.9	5.7	5.1	6.4	5.7	60	34	56	50	
15	44.1	44.9	45.8	44.9	14.0	22.2	17.2	17.8	7.2	8.0	9.3	8.2	61	41	63	55	
16	48.4	48.2	48.7	48.4	16.2	24.0	18.5	19.6	9.0	8.1	10.3	9.1	65	36	64	55	
17	50.6	50.6	51.0	50.7	17.8	27.2	20.0	21.7	9.3	9.4	9.5	9.4	61	35	55	50	
18	53.1	52.0	52.0	52.4	18.6	27.6	20.2	22.1	9.7	7.3	9.5	8.8	60	27	54	47	
19	52.8	51.5	50.8	51.7	18.4	26.2	19.6	21.4	9.2	8.8	9.6	9.2	59	35	56	50	
20	51.2	50.1	49.5	50.3	18.7	26.6	19.2	21.5	9.6	8.7	8.6	9.0	60	34	52	49	
21	49.3	47.8	47.4	48.2	21.4	26.9	20.5	22.9	11.5	8.7	11.2	10.5	61	33	63	52	
22	47.0	47.5	49.8	48.1	18.1	16.8	14.2	16.4	10.4	11.9	5.4	9.2	67	83	45	65	☉ 6.0
23	52.8	52.8	52.8	52.8	11.1	15.8	12.7	13.2	4.6	3.8	5.4	4.6	46	29	49	41	
24	51.9	51.3	50.1	51.1	12.0	15.4	11.7	13.0	6.1	5.2	6.6	6.0	58	40	64	54	
25	48.2	46.0	43.7	46.0	15.9	21.3	16.6	17.9	8.0	7.2	9.5	8.2	59	38	68	55	● ny.
26	42.2	41.9	42.9	42.3	15.9	19.8	14.2	16.6	8.9	7.4	6.1	7.5	65	43	51	53	☉ 0.4
27	45.1	45.3	45.3	45.2	13.7	18.4	12.2	14.8	5.6	4.8	6.3	5.6	48	31	60	46	
28	46.4	45.3	44.8	45.5	15.1	24.0	18.2	19.1	8.1	8.7	9.1	8.6	63	39	58	53	
29	44.8	44.0	45.4	44.7	18.8	24.2	16.2	19.7	9.5	10.7	11.3	10.5	59	48	82	63	☉ ▲ ☉ 11.0
30	46.7	47.2	47.6	47.2	14.2	17.8	15.6	15.9	11.5	11.0	11.8	11.4	96	72	89	86	● 1.7
31	48.6	48.2	47.9	48.2	17.4	18.4	16.9	17.6	12.1	12.7	11.5	12.1	82	80	81	81	☉ 9.1
Közép	749.8	749.2	749.3	749.4	14.3	19.8	14.9	16.3	7.9	7.3	7.9	7.7	63	42	61	55	—

A hőmérséklet valódi közepe: + 16.0 C° (Normális érték: + 16.3 C°) A légnyomás maximuma 754.8 mm. 13-án reggel 7 órakor. — A légnyomás minimuma: 741.9 mm. 26-án d. u. 2 órakor. — A hőmérséklet maximuma: + 27.6 C° 18-án délután 2 órakor (Norm. ért.: + 27.8 C°) — A hőmérséklet minimuma: 7.7 C°. 13-án este 9 órakor. (Norm. ért.: + 6.6 C°) — A hőmérséklet abszolút szélsőségei: + 28.8 C° 20-án és + 1.3 C° 13-án. — A nedvesség minimuma: 27 % 18-án délután 2 órakor. (Norm. ért.: 29 %) — A csapadékos napok száma: 9. (Norm. ért.: 11.) — A csapadék összege: 35 mm. (22 évi középérték: 63 mm.) — Elpárolgás május hónapban: 90.1 mm. Jelek magyarázata: köd ☁, eső ☔, hó ❄, jégeső ▲, égi háború ☄, villámlás ⚡, dara △, ónosidő ☃, harmatvíz ◡ jellel jelöltetik, — ny = nyoma.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK
A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN
1888 MÁJUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélerő			Felhőzet				Ozon		Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reg.	2h d. u.	9h este	kö-zép	éjjel	nap-pal	7h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	7h regg.	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	S ¹	SE ³	—	9	8	10	9.0	0	2	8°4'0	8°12'3	8°11'7	8°6'0	93.2	87.5	88.8	88.6
2	W ⁴	W ³	W ²	7	0	0	2.3	8	6	6.4	7.5	12.6	6.0	88.6	86.9	87.7	91.6
3	E ²	SE ¹	—	0	4	1	1.7	0	3	6.6	8.5	13.2	5.5	85.1	86.1	89.4	93.5
4	W ⁷	W ⁶	W ²	10	9	10	9.7	8	7	6.5	9.0	12.5	7.9	87.7	87.7	89.4	89.5
5	NW ³	W ⁴	W ³	10	10	10	10.0	6	10	6.4	8.6	13.4	7.8	86.4	84.8	90.3	88.9
6	W ³	NW ²	W ³	8	3	0	3.7	9	7	8°4'7	8.9	13.3	8.2	87.0	85.9	89.6	89.7
7	W ²	NW ²	W ³	3	4	0	2.3	0	6	7°59'2	7.5	18.2	4.5	85.9	83.8	83.7	88.4
8	S ¹	NW ²	W ¹	10	6	0	5.3	6	3	8°5'6	8.0	16.4	6.4	82.4	80.6	86.0	91.4
9	—	W ²	W ¹	0	6	9	5.0	0	7	5.7	9.6	13.8	5.0	84.9	83.0	88.4	87.7
10	W ²	W ³	W ²	10	9	10	9.7	9	9	4.8	8.5	16.5	5.7	86.8	84.4	84.0	87.3
11	SW ¹	W ³	—	10	6	0	5.3	3	5	6.1	9.1	14.3	7.6	86.8	85.3	87.4	87.4
12	NW ¹	NW ³	W ²	6	4	0	3.3	0	6	5.4	7.6	14.5	7.6	82.3	82.0	91.0	86.1
13	—	W ¹	—	0	8	0	2.7	6	5	5.7	6.6	13.9	7.7	84.3	80.4	87.6	87.6
14	—	SE ²	—	0	0	8	2.7	5	6	4.4	7.7	14.0	8.0	84.6	83.1	87.7	89.7
15	—	—	—	3	8	0	3.7	0	2	3.7	8.0	12.5	8.7	87.4	85.8	87.4	92.0
16	—	E ¹	—	0	1	1	0.7	0	0	5.0	7.8	13.8	8.4	88.8	86.1	88.9	88.8
17	—	SE ¹	—	1	2	3	2.0	0	0	3.8	7.7	12.5	7.8	88.0	87.8	90.5	90.0
18	—	E ¹	SE ¹	0	0	0	0.0	0	0	4.7	6.9	10.4	8.9	88.1	88.9	88.8	92.6
19	E ¹	E ²	—	0	1	0	0.3	0	0	6.6	6.7	11.0	7.8	89.1	87.0	85.3	89.5
20	—	SW ¹	W ¹	0	0	1	0.3	0	0	5.8	6.7	16.1	10.3	88.9	88.9	93.2	92.7
21	W ¹	W ²	W ²	0	1	0	0.3	0	0	6.5	8.0	11.6	9.0	80.2	79.7	72.5	87.7
22	W ²	—	E ¹	1	10	10	7.0	5	4	3.6	8.0	12.4	7.6	82.8	83.4	86.1	86.3
23	NE ²	E ²	E ²	0	1	9	3.3	5	3	4.8	7.5	13.6	8.6	86.0	86.1	91.3	85.8
24	NE ¹	W ²	W ¹	8	10	2	6.7	0	1	4.3	8.9	11.6	6.6	83.2	83.0	89.1	85.0
25	—	NW ²	—	4	5	7	5.3	5	2	4.9	9.4	14.0	7.7	85.2	86.0	88.6	89.0
26	—	W ⁴	NW ¹	7	6	3	5.3	0	3	4.3	9.0	17.4	7.0	85.7	90.5	96.9	88.7
27	W ²	NW ³	—	0	0	0	0.0	4	4	5.9	8.7	13.7	6.6	88.1	85.1	87.9	90.0
28	—	E ²	—	3	2	0	1.7	0	0	4.6	8.3	14.3	7.9	85.3	85.5	86.6	88.7
29	E ¹	NE ²	E ¹	4	6	8	6.0	0	7	4.6	7.2	12.7	7.7	87.8	82.1	85.9	90.2
30	E ¹	E ¹	NW ¹	10	7	8	8.3	0	0	5.5	7.7	12.8	7.6	88.2	85.1	88.8	89.2
31	—	NW ¹	NW ¹	6	9	4	6.3	0	7	4.0	5.7	12.7	8.0	89.8	86.3	87.8	90.4
átlag	—	—	—	4.2	4.7	3.7	4.2	2.6	3.7	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend. — Közép szélerősség: 1.5
0 3 13 5 2 2 29 13 26

A szélirányok úgy vannak jelölve, mint Angolországban szokták, u. m. *N.* észak, *S.* dél, *E.* kelet, *W.* nyugot.

Az abszolút vízszintes erő a mágnesi intenzitás (N) skáláriszeiből a következő képlet szerint számítható ki: $H = 2.1077 + (N - 70.0) 0.00052$.

Hibaigazítás: Az 1888. évi április havi táblázatban

ápril 26. ● 13 29.3 } csapadékok tévedés-
" 27. ● 7.5 }
" 28. ● 2.1 } ből kimaradtak.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is $2\frac{1}{2}$ nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XX. KÖTET.

1888. JULIUS

227-^{IK} FÜZET.

AZ ELEKTROMOS SZIKRA RAJZAIRÓL.*

Lichtenberg, göttingai tanár, 1777-ben azt vette észre, hogy a finom gyantapor, mely az ő óriási nagyságú elektroforjának lesúrolásakor a levegőbe fölszállt, a földre megint leülepedvén, nem oszlott el rajta egyenletesen, hanem imitt-amott egyes csillagos halmazok alakjában verődött le. Ez a véletlen tapasztalat vezette őt a róla elnevezett elektromos por-idomok előállítására. A Lichtenberg-féle por-idomok készítését a legújabb időben (1874-től kezdve)** Antolik Károly tagtársunk rendkívüli tökéletességre vitte, úgy hogy az Antolik-féle por-idomok a párizsi, bécsi s más egyéb elektromos kiállítások díszei közé tartoztak s általános figyelmet keltettek. Rosetti már 1873-ban is foglalkozott efféle idomokkal, de ő, úgy látszik, inkább csak a szikra beütésekor felcsillámló fénynyaláb alakját vizsgálta, a nélkül, hogy a megrögzítéssel foglalkozott volna.

Az úgynevezett száraz-lemezek elterjedése a fotografia terén többeket indított arra, hogy a szikra hatását efféle lemezeken is tanulmányozzák; itt csak Melchbeck és Plücker, Welten, Stein és Ducretet nevét említem meg. Az ő érdekes kísérleteik ösztönöztek arra, hogy a dologgal magam is próbákat tegyek. 1887. őszén megkezdett kísérleteim olyan érdekes eredményekre vezettek, hogy méltónak tartom azokat Antolik úrnak 1882-ben Közlönyünk hasábjain (177—191. lapon) közzétett hasonló című értekezése kiegészítésül nyilvánosságra hozni.

A készülék, mely a nagy feszültségű elektromosságot szolgáltatja, egy nagyobb Whimhurst-féle öngerjesztő influenza-gép. A szikrákat teljesen elsötétített szobában, elszigetelt drótok kapcsán közvetlenül rávezetem az emulziós-lemezre, a melyet az alább leírandó módon készítek el különféle kísérleteimre. A szikra beütése után a

* Beérkezett május 22-ikén. — Meg kell jegyeznünk, hogy ábráink meg sem közelítik az eredeti fotográfiák bámulatos szépségét. SZERK.

** Term. tud. Közl. VI. 130.

lemezt ép azon módon kezelem, mint a hogy a közönséges fotografiai felvételben szokás. A mellékelt rajzok ilyen lemezek le nyomatai.

I. *Kísérletek leydeni palaczkkal.* Első kísérleteimet egy kicsiny leydeni palaczkkal tettem, a melyet az influenza-gép megfelelő sarkán töltöttem meg.* A brómezüst-emulziós lemez a Henley-féle kisütő ebonit-asztalára volt téve; kezdetben elszigetelve, később önlemezzel bevonva s a földdel, valamint a palaczk külső fegyverzetével összekapcsolva. A kisütő karjai meghegyezett sárgaréz-drótból voltak.

a) A legegyszerűbb idom akkor áll elő, ha a gyengén megtöltött palaczkot a kisütőnek azon karjával érintkeztetjük, mely az elszigetelt érzékeny lemezre van hajtva. A + idom ez esetben a fémsúcs és a lemez érintkezése pontjából sugárszerűen kiágazó, finom, kissé hullámos száalakból áll (1. ábra). Ha a szikra erősebb vagy egymásután több szikra üt át egyes vastagabb száalak újra szétbomlanak s faalakulag ágéssznak el (2. ábra). A száalak a leggyöngébb szikrával is nagy mennyiségben jelenkeznek.

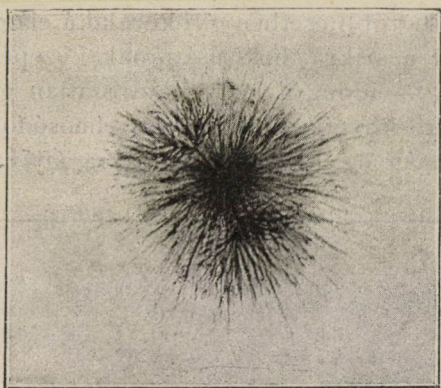
A — idom sokkal kisebb és egyszerűbb; többé-kevésbé korong alak, mely csupa finom egyenes sugárból áll. (3. ábra.)

b) Ugyanez a tünetény jelenkezik, ha a kisütő mindkét karját a lemezre állítjuk s a palaczkot úgy sütjük ki, hogy az egyik kar a külső fegyverzettel van összekötve, a másikkal pedig a golyót közelítjük. A + idom ugyanolyan mint az előbbi esetben, csak hogy a — sark felé eső része kiterjedtebb, s ha a szikra elég erős, egészen a — sarkig terjed. (4. ábra.)

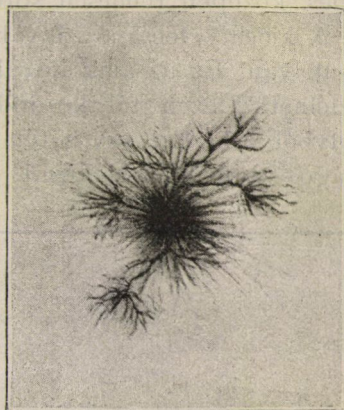
c) A kép tetemesen módosul, ha az emulziós-lemez alsó (üveg) lapját önlemezzel vonjuk be s e lemezt a palaczk külső fegyverzetével kapcsoljuk egybe. Ilyenkor, ha kicsiny a lemez, a szikra legtöbbszörre végig fut az érzékeny rétegen s átsap az önlemezbe. A + és — sarok közti különbség leginkább itt lép előtérbe s tetemesen módosítja a kép alakját. A + idomban a lemezen lecsuszamló erőteljes szikra széles, erősen elmosódott szélű pályáján kívül több vékony, valamely fa ágaihoz vagy talán még inkább gyökeréhez hasonló, igen szövcséves elágazás látható. Az elágazás

* Az influenza-gép sarkiasága húzamosabb, pl. egész napi működés alatt több ízben megváltozik úgy, hogy ezt minden egyes kísérlet előtt meg kellett határoznom; + saroknak vevén azt, melynél a palaczkok kikapcsolásával 2—3 mm.-re közelített kisütők között az ismert fénycsomó tűnt fel, vagy az erősen széthúzott gömbök közé gyertyát állítván, mely esetben a gyertya lángja erősen hajlik a — sark felé. Később az ilyen meghatározásokra nem volt szükségem, mert a fotografia kellő módon feltüntette a sarkot.

a bevezetés helyétől az ágak vége felé mindinkább finomodik, míg végül csupa finom szálakra oszlik fel. Érdekes, hogy a + idomon semmiféle élesebb szöglet vagy csúcs sem látszik; a szálakon patak módra csupa gömbölyű hajlások mutatkoznak. A — idom egész

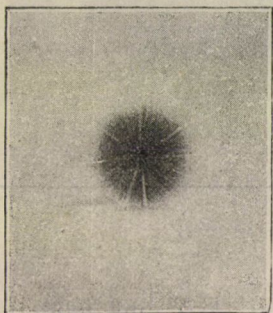


1. ábra.

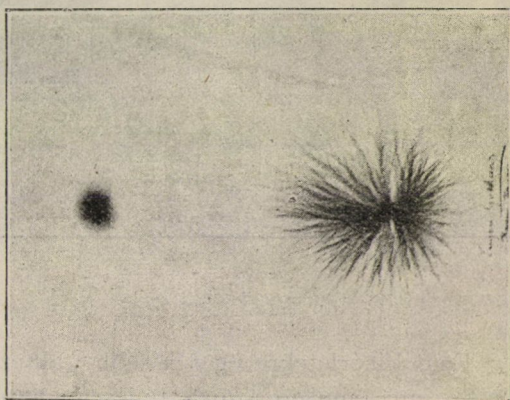


2. ábra.

ellentéte a + saroktól létesítettnek. A szikra csuszamlásának útja éles, hegyes szögekkel és csúcsokkal; az elágazó karok közel 100° -nyi



3. ábra.

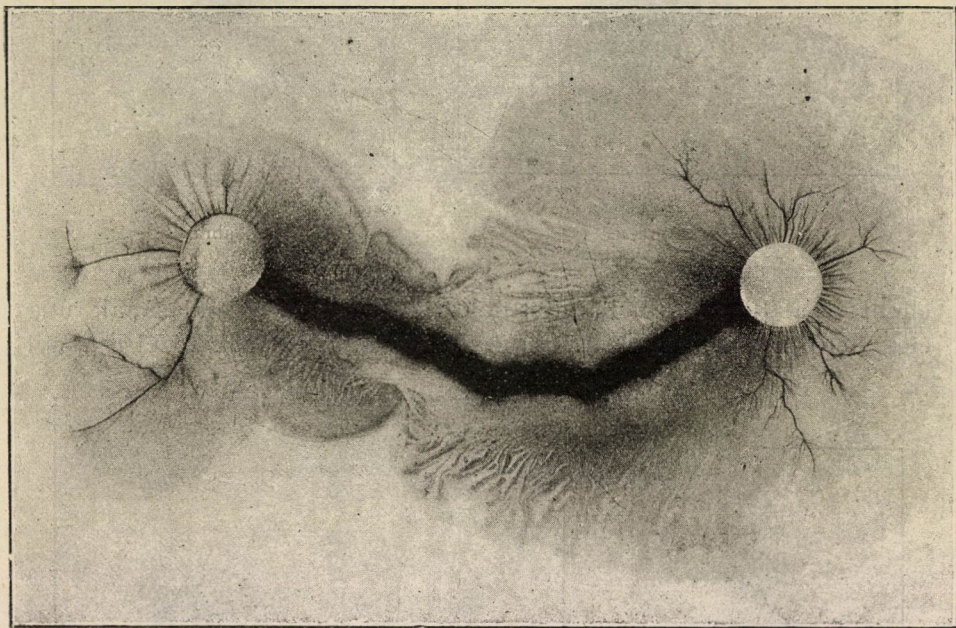


4. ábra.

éles szögben több helyen változtatják irányukat s a belőlők kisugárzó elágazások a toll lobogójához hasonlítanak.

d) Érdekes idomokat kapunk, ha az ónlappal bevont lemezre a palaczk mindkét fegyverzetét kisütjük. Az ónlapot e kísérletekben czélszerű a földdel összekötni; a kisütés a b) alatt leírt módon

történik. A szikra ilyenkor átcsap a lemezen egyik sarktól a másikig. Érdekes, hogy soha sem választja a legrövidebb utat, hanem többkevesebb kerülőt csinál s a + részből mindig lecsap néhány vékony szikra az ónlemezbe. (5. ábra.) A + sarkból sok, kissé görbült, széles, közepén rendesen sötét és áthatított szál nyúlik sugárszerűen ki. A kicsiny lecsapó szikráknak legtöbb esetben gyökéralakú elágazásuk van. Ez az alak körülbelül a szikra hosszúságának közepéig észlelhető; ezen túl kezdődik a — idom, a mely határozatlan gomolyból áll. Ezt egy sötét s erre következő keskeny, elmosódott, világos gyűrű veszi körül, jóformán egyközepűen a szikra útjával.



5. ábra.

Eme kísérletekre egy kisebb palaczk (200—250 cm² felülettel) és 7×9 cm. emulziós-lemez teljesen elegendő.

II. *Kísérletek az influenza-géppel.* Az alakok szebbekké, kifejtettebbekké válnak, ha az influenza-gépnek palaczkokkal erősített szikráját vezetjük a lemezre.* Szükséges azonban, hogy a lemezt a kisütő szikrák intenzív fényhatása ellen megvédeldmezzük, mert más különben az egész lemez elfátyolosodik. E végből a lemezt, a melyet

* A kísérleteimben használt öngerjesztő Wimhurst-féle influenza-gép a kisütő gombjai között 12—15 cm. hosszú szikrákat ad.

mindig elszigetelő asztalra helyeztem, egy nagy deszkalap mögött állítottam fel. A guttapercsával erősen bevont vezető drótok üvegcsövön voltak rajta átvezetve. Az egyik drót az influenza-gép egyik sarkával folytonosan össze volt kötve, a másik pedig üveglábon álló rézgömbbel volt kapcsolatban. Ebbe azután a másik sarkból



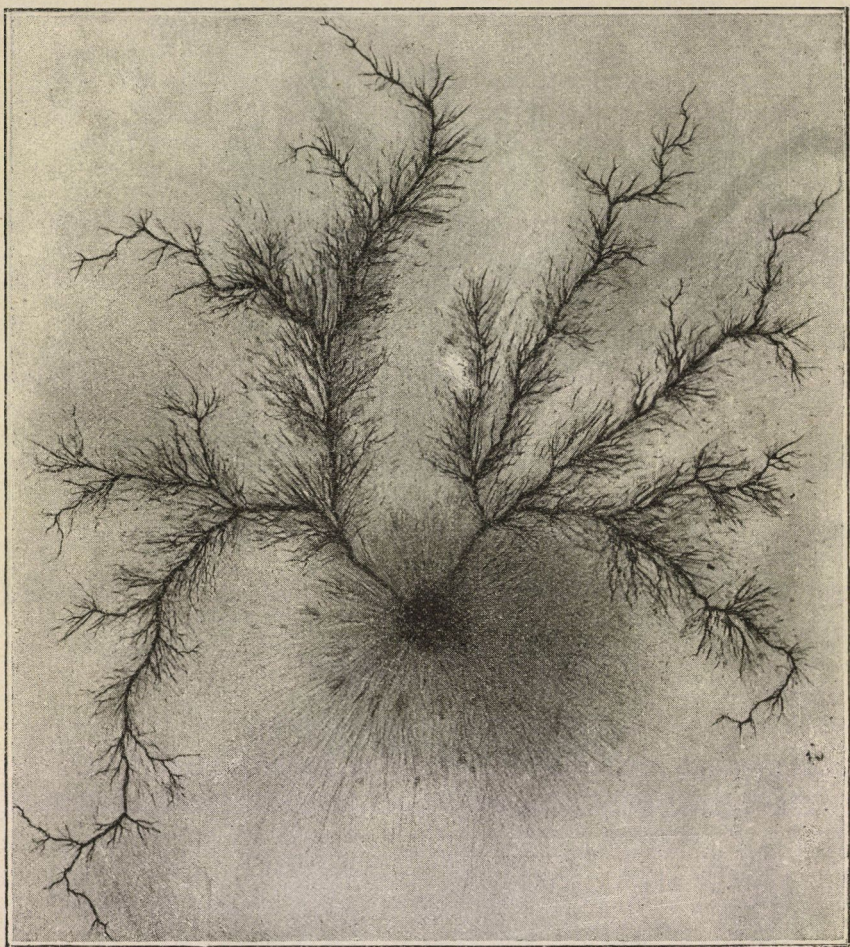
6. ábra.

szikrákat csapatott a segédem. A vezető (vörösréz) drótok megtisztított végei függőlegesen, közvetlenül a zselatin-rétegen nyugodtak.

a) A teljesen szigetelt lemezen a szikra leütésekor a drót végén kis csillag villan fel s a kép előhívása után az előbb b) alatt leírt + és — idom tűnik elő. A csillagok a legerőteljesebb szikrával is csak korlátozott nagyságúak (átmérőjük 5—6 cm.).

b) Sokkal szebb az alak, ha a lemez üvegoldalát ónlappal vonjuk be s ezt a földdel vezetői kapcsolatba hozzuk.

a) Ha mind a két sarkot rávezetjük a lemezre, hogy a szikra közöttük sülhessen ki, a lemezen rendkívül szép alakok támadnak. Legszebb az alak, ha az elektródok alá 10—15 mm. átmérőjű ön-



7. ábra.

lemez-korongokat alkalmazunk. Ilyenkor a + sarkot végtelen sok, újjalakú, erektől áthatogatott szál veszi körül, a melyeknek az intenzitása a — sark felé folyton növekszik. Ezeket néhány gyökér-alakú elágazás hasítja át. A — sarkon a jellemző sajátságok: legyező-alakú kisugárzás, néhány legyező-alakúlag elágazó cikczakos ág s a d) alatt említett egyközepű gyűrű látható. Érdekes a szikrának

az a helye, hol a két különemű elektromosság egyesülni látszik. Valami sajátzerű e helyen a szálak összekeveredése. (6. ábra.)

β) Szépségre azonban mindezeket meghaladják azok az idomok, a melyeket ónlappal bevont lemezen akkor kapunk, ha az egyik sarkot az ónlappal folytonos összeköttetésben tartjuk, a másik



8. ábra.

vezető drótot pedig a lap közepére állítjuk s az illető sark szikráját belé üttetjük. Erőteljes szikránál nagy lemezt használhatunk a kísérletre, a mely a lemez nagyságával mind érdekesebb alakokat szolgáltat. Legszebbek azok, mikor a szikra nem csap közvetlenül át az ónlapra, hanem az egész lemezen egyenletesen oszlik szét.

Hasonlók ezek azokhoz az idomokhoz, a melyeket a leydeni

palaczkkal tett kísérletnél *c)* alatt írtam le; a rajz kiterjedése azonban sokkal nagyobb s az eloszlás finomsága határozottan szembeötlőbb.

A + idomnál (7. ábra) az egész lemezt csupa finom szétágazó, itt-ott összekúszált erek futják be, kisebb-nagyobb csomókkal, melyek leginkább az elágazások helyén mutatkoznak. Eme finom szálak erősebb erekké egyesülnek, melyek azután a bevezetés pontjába futnak össze. Egy-egy ilyen ág leginkább valami növény gyökeréhez hasonlítható, s egész pályafutása alatt élesebb szöglet nem található rajta, a mi a + idomra jellemző. Feltűnő még a legteljesebb szabálytalanság az egész rajzon.

Nem így van ez a — idomon. (8. ábra.) Itt szembetűnő harmónia ömlik el az egészen. Már maguk a fősugarak homlokegyenest ellenkeznek az előbb leírttal. Ezek szépen görbülnek s legtöbb helyen cikkázó villám alakjára emlékeztető módon vannak megtörve, egészen éles szög alatt. Belőlők szép szabályosan, mint a toll gerinczéből a lobogó-szálak, rendkívül finom elágazások területnek el mindkét oldalon, a melyeken néhol új szétváladozások mutatkoznak. Ez az idom nagyon változatos. Minden újabb kísérlet a megelőzőtől teljesen elütő képet ad.

* * *

A rajzok keletkezése valószínűleg nem annyira a szikra fényhatására, mint inkább annak chemiai hatására vezethető vissza. Különösen erőteljes szikra kisülésekor látni ugyan egy felcsillámló csillagot, mely a főerekkel összeesik, de a finom elágazásoknak megfelelő fénytűneményt nem venni észre.

Azok az alakok, melyek néha a villámtól sujtottak holt testén láthatók, kétségkívül hasonló eredetűek. A hírlapok tudósításaiban gyakran olvashatjuk, hogy a villám a szerencsétlenül járt egyén testére az előtte álló fa stb. ágait rajzolta le. Ez nem valószínű; nem is hiszem, hogy valaki a rajzot hűségére nézve, a kérdésben forgó fával vagy egyéb tárggyal összehasonlította volna. Bizonyára megelégedtek a felületes hasonlatossággal. E tűneményt rajzaim, azt hiszem, eléggé megmagyarázzák. Nagyon kíváncsok lenné, ha tagtársaink netán előforduló esetekben a dolgot részletes kutatás tárgyává tennék. A két különböző módon előálló rajz közti kapcsolat kimutatása nemcsak érdekes, de tudományos szempontból is fontos lenne. Rajzaim esetleg a szikra sarkiasságára is adhatnának felvilágosítást.

GOTHARD JENŐ.

A XIX. SZÁZAD FIZIKAI KUTATÁSÁNAK MOZGATÓ ESZMEIRŐL.*

A fizika története szemünk elé állítja a természeti jelenségekről alkotott mai felfogásunk keletkezését. A tudomány történetének álláspontjáról tekintve, a tudományos nézetek más látószög alatt jelennek meg, mintha a mai fizikai tudomány álláspontjáról tekintünk szét a tünemények világán. Felfogásunk a természet dolgairól több ezer évnyi gondolkodás terméke; több ezer kiváló, élesen gondolkodó és a fogalmakat merészen egybevető emberi aggyelő munkájára volt szükség, hogy az eszmék azon rendszeres összeállítása keletkezzék, mely a természet tüneményeinek lefolyását saját gondolkodásunk törvényeivel összhangzásban mutatja.

Több mint két évszázad múlt már el azon korszak óta, a melyet a tudományok újjászületése korszakának neveznek. Eme nevezetes időszakban kereshetjük a mai fizika kezdetét is. Nem mintha a régi kor fizikai ismeretek híjával lett volna, sőt egy némely tüneménykört illetőleg már ekkor is meglehetősen terjedelmes ismereteket találunk, de a régi művelődésnek ellankandása abban a korszakban, midőn Európa emberisége a mindenünnen özönlő néptömegekkel felfrissült, magával hozta, hogy a tudományos törekvések évszázadokig tartó pangása álljon be. A stagirai nagy gondolkodónak, Aristotelesnek tudományrendszere: a scholasticismus békóvá lőn az emberiség kutató szellemére oly békóvá, a melyet az emberi észnek elvégre is le kellett magáról ráznia.

A történelem számtalan esetben mutatja, hogy az emberek meggyőződésükért, eszméikért képesek vérengző háborúkat viselni. Ily elkeseredett harc volt az is, a melyet az állam és egyház tekintélyével támogatott scholastikus filozófia ellen az újabb gondolkodás férfainak viselniök kellett. Nem csoda, hogy az egymás ellen törő vélemények

tusájába mindenféle emberi szenvedélyek belevegyültek, hogy a kárhöz-tatott tannal annak hirdetőjét is megsemmisíteni iparkodtak, s ez magyarázza meg azt is, hogy az új irány hívei a scholastikus filozófiát gúny tárgyává tették és gyűlölettel és megvetéssel illették annak alkotóját is. Pedig mégis ő volt: Aristoteles volt a rendszeres tudományoknak s ekképen a természet-tudományoknak is megalapítója, és ma, mikor a szenvedélyek már rég lecsillapultak, kezdik ismét elfogulatlanul méltatni a világrendszerről nyújtott ama képet, mellyel Platon tanítványa az egész jelenségvilágot ábrázolni akarta.

A középkor az ókor legműveltebb népei tudásának gyenge visszfényét, a mint ez nagy részt az arabs tudományos irodalom mediumán át szállott rá, mint valami isteni, drága kincset őrizte. Nem is csoda, hogy Aristoteles következetes kozmikus rendszere nagy befolyással lehetett azokra, kik fegyverek vagy zsoldárok között nevelkedvén, a gondolkodásnak itt látták először egy teljesen befejezett rendszerét.

Nem lehet szándékom, hogy előadjam, miben állott a scholastikus filozófiának a fizikára vonatkozó része, csak annyit kívánok fölemlíteni, hogy a természetiekre vonatkozó Aristoteles-féle nézet a következő főtényezőkből áll, melyek egymás között a legszorosabb kapcsolatban vannak: a világrendszer elrendezéséből, mely a Ptolemaeos-féle föltevésben talál szigorú kifejezésre, az elemek tanából (azaz a négy földi elem és a Hold feletti égitestek anyaga; az ether vagyis »quinta essentia«, az ötödik elem) és végül a mozgások tanából, vagyis a természetes vagy szabad és a természetellenes vagy kényszermozgásról való elméletből. A scholasticismus természet-filozófiájának e három főpontján, mint három külön bástyán indult meg az Aristoteles-ostromlók támadása. A világrendszerről való elmélet ellen irányultak az első rohamok.

* Kivonat a M. tud. Akad. 1888. április 16-iki ülésén tartott székfoglaló értekezésből.

A tizenhatodik század első felében állította fel Copernicus a heliocentrikus rendszert, midőn a Ptolemaeos-féle geocentrikus feltevést elhagyván, hivatkozással régebbi görög forrásokra, a Földet kiváltságos helyéből kimozdította és a közönséges bolygók közé sorozta. Copernicus csak kezdeményezője volt ez iránynak, mely a világrendszer elrendezéséről és nagyságbeli viszonyairól helyes fogalmakat szerzett; tulajdonképpen Keppler volt az, ki támaszkodva Tycho Brahe számos, pontos megfigyeléseire, felállította azt a naprendszert, melyet joggal Copernicus-Keppler-féle rendszernek nevezhetünk. Az elemek tana, mint ezt Empedokles nyomán Aristoteles követői is ismerték, a tudományok újjászületésének korszakában szintén számos támadásnak volt kitéve. A mit azonban ama négy elem helyébe tenni iparkodtak, semmivel sem volt jobb, s ekképen addig vajdúdt az elemek teoriájának kérdése, míg az újabb chemia keletkezésének időszakában azt a megoldást nyerte, a mely jelenleg is e tudomány alapját képezi. A mi végül a mozgások tanát illeti, azt Galilei az ő híres: »Dialogo intorno ai due massimi sistemi del mondo« című művében teljesen megcáfolta.

De a XVI-dik és XVII-ik század nagy szellemei nem csak a régi, lejárt gondolkodási formáknak lerombolásában látták életök feladatát. Ők, a mint a régi tudományos rendszer letűnt, egy újnak felállításáról is gondoskodtak. Galilei a világrendszert illetőleg teljesen csatlakozott Keppler és Copernicus nézeteihez és a heliocentrikus elméletet érvekkel és a tőle feltalált messzelátó csövön tett fölfedezésekkel támogatta. Az ő működésének főszíve azonban a mozgások elméletére esik, vagyis a mechanikára. Az egész században a legfontosabb tudományos tett volt Galileié, a midőn a mozgásváltozásnak fogalmát megállapította és a gyorsulással arányba hozta a mozgás okát: az erőt.

Hogy átlássuk, miképen ment végbe a dinamikának általános érvényre való

emelése, a mely folyamat tudományunk legújabb történetében a legjellemzőbb vonás, szükséges a fizikát, mint tudományrendszert, mibenlétét illetőleg vizsgálatunk tárgyává tennünk. Rendszen akként értelmezzük a fizikát, hogy ez a természeti jelenségek rendszeres ismeretköre vagyis tudománya. Ez a definíció nem találja el a dolog lényegét. Kívülünk, azaz a mi gondolkodó lényünkön kívül van valami ismeretlen, lényegében teljesen felfoghatatlan: a természet, azaz a világ tárgyainak összege. A tárgyoknak ismeretlen tartalma az anyag. Szervezetünk bizonyos eszközökkel van ellátva: érzéki szervekkel, melyek természetökhöz képest az anyag különböző állapotait közlik velünk. Az anyag különböző részei egymásra bizonyos hatással vannak. Eme hatások eredményei a természeti jelenségek. Másrészt az érzéki benyomások szintén ily hatás következtében jönnek létre, t. i. az anyagnak érzékeinkre való hatása által. Az érzéki benyomások képezik ismereteinknek nyers anyagát; ezekből szerkeszti gondolkodó lényünk a képzeteket, melyeket logikai szabályok, azaz a gondolkodás törvényei szerint rendszerre kapcsolunk össze. De nagyon tévedne, a ki azt hinné, hogy a természet és ama gondolati rendszer között levő kapcsolat előttünk ismeretes.

A mit a természeti jelenségekről tudunk, azt úgy kell tekintenünk, mintha a kívülünk levő világnak csak képe lenne az, mely azonban tökéletesen alkalmas arra, hogy a természetben végbenemenőkről helyes fogalmat adjon, ép úgy, mint a lapra rajzolt kép, ha a perspektíva szabályai szerint készül, térbeli viszonyokat tüntet elő.

De a mondottakból még más, még pedig nagy jelentőségű tétel is következik. Gondolkodásunk módja írta elő a természeti jelenségekről szóló tudományunk fejlődési menetét is, vagyis a fejlődésnek bizonyos törvények szerint határozott irány felé kellett történnie. A fizikus tudja, hogy ez a fejlődés sem indulhatott egészen szabadon a maga

célja felé, hiszen minden problémában bizonyos kényszerfeltételek fordulnak elő, melyek a jelenségekre befolyással vannak.

Miben áll tehát ama fejlődési menet törvényszerű volta? A történelem régi korszakában, midőn az európai népek műveltsége hellén földön kezdődött, az emberi ész könnyűnek képzelte a feladatot, hogy a jelenségi világot logikai szabályok szerint felfoghatóvá tegye. És ez nagyon természetes, hiszen szellemének malomkövei még meglehetősen üresen forognak, könnyen örlik meg a csekély számú képzeteket, s ekképen hamar kész is a tudományos rendszer. Ha tisztán a gondolkodás szempontjából indulunk, az első képek a természet mibenlétéről igen tökéletesek, hiszen az emberi szellem törvényszerű működésének termékei ezek is. A mint azonban a képzetek mennyisége szaporodik, csakhamar szűkek lesznek a gondolati kép határvonalai, az új fogalmak tömege szétfeszíti a régi kép keretét, mely szétfoszlik, másnak engedvén helyet. E folyamat ötlük szemünkbe, ha a görög filozófiának első törekvéseit nézzük. A gondolkodó szellem a szerzett képzetek hol egyikét, hol másikat veszi alapul. Így látjuk az ioniai természetfilozófusok, az eleátok, a szofisták, Heraklitos és a többiek világképét elvonulni szemünk előtt, látjuk azt a magasztos világképet, a melyet a költő-filozófus: az »isten« Platon szellemünk elé varázsol. Egy változatos képsorozat, mely azonban megállapodásra nem bír jutni. Végül ott terem a rendszeres tudomány megalapítója: a stagiriai filozófus, ki széles alapon emeli föl az egész emberi tudomány hatalmas épületét, oly épületet, mely a legnagyobb, az egész európai emberiséget több ízben megrendítő és egész tömegében megváltoztató forradalmakat kiállotta. Aristoteles tudományos rendszere állandóbb volt mint a nemzet, melynek fia megalkotta. Az arabs sivatagokból, Ázsiának belsejéből a világtörténet színterére előnyomult barbárok hívei lettek e

tudományrendszernek. De az emberi szellem soha sem nyugszik. Lassanként ismét felhalmozódott az új képzetek anyaga. Minden oldalról szűk lett a régi gondolatkép, mely időszámításunk kezdete előtt három századdal még teljesen megfelelő volt. De a mit az egész művelt emberiség évezredekken keresztül föltétlenül igaznak vallott, azt könnyű szerrel lebontani nem lehet. Így készülődött ama szellemi forradalom, melyről már előbb említést tettünk. Első előjeleit már a XIII-ik században vehetjük észre. Századokig tartott a régi rendszer ostromlása. 1536-ban Pierre Ramus a párisi főiskolán való habilitációjakor a következő thézist ragasztotta a párisi templomok ajtajára, melyel vitára hívta ki ellenfeleit: »Mind az, mit Aristoteles tanít, hamis«. Oly tétel volt ez akkoriban, mely istentagadással határosnak tekintetett. A XVII. században beköszöntött Descartessel a filozófiának megújodása; erre következtek Galilei és Newton természet-tudományi felfedezései, s így a scholastikus tudomány tekintélye végkép tűnt, hogy egy újabb, megfelelőbb világképnek engedjen helyet.

A hatás a természetben mindig kölcsönös. A mint egyfelől az emberi ész a természetről szerzett képzeteket átalakította, úgy másfelől az ekképen keletkezett képzetek az emberi szellemre is visszahatottak és a gondolkodást bizonyos megszabott irányban fejlesztették. Így keletkezett az a matematikai módszer, mely a leghatalmasabb segédeszköz, mikor az összes természeti tüneményeket *mozgási tünemények* gyanánt akarjuk feltüntetni. A térben és időben végbe-menő mozgás pedig az egyedüli jelenség, a mit teljesen fel bírunk fogni.

Főfegyverkezve ezzel a hatalmas matematikai eszközzel, a kutató szellem hozzáfogott azon feladatok megfejtéséhez, melyekben mozgás a jelenség lényeges tényezője. Ekkép fejlődött ki az általános mechanika és mint annak legfontosabb alkalmazása: a földi és az általános nehézség elmélete.

A fizika tudományának a matematikán vagyis az általános számtanon kívül még egy másik nem kevésbé hathatós segédeszköze van, s ezt a *filozófia* nyújtja neki, különösen azon részében, mely az ismeretszerzésnek és a gondolkodásnak általános föltételeivel foglalkozik.

A rendszeres fizika kezdetét a XVII. századnak az elején kell keresnünk, de majdnem két századba tellett, míg a rendszer az egész jelenségi világra kiterjeszkeszhetett. A szabad esés tünetményén indult meg a fizika rendszerítése, s innen van, hogy a nehézségi erő a többi természeti hatószerek számára általános mintául szolgál. A XVII. század első felébe esik a dinamika felállítása és a szabad esés elméletének meghatározása; a század második felében a legnevezetesebb eredmény, mely mellett még Huygensnek az ingamozgásra és az ütközésre vonatkozó nagyfontosságú elméletei is háttérbe szorúlnak: Newton gravitáció-mechanikája. E mellett felfedezte Descartes és Snellius a fénytörés szabályát, Newton a fehér fény szétbontását a színekpre, Grimaldi a fény elhajlását, Bartholinus a fénysugár kettős törését, Pascal s mások a folyékony testek mechanikáját stb.

A XVIII. században az elektromosságra vonatkozó vizsgálatok igen széles körben foglalkoztatják a tudósokat. E mellett pedig folyton tart a mechanikának rendszeres kiépítése, mely munka Lagrange »Mécanique analytique« című remek művével tetéződik be.

A XVIII. század vége felé nevezetes mozgalom indul meg a fizika és chemia terén, mely különösen négy irányban nyilvánul: 1. a jelenkori chemia megállapodása, mely különösen Lavoisier és Dalton nevéhez fűződik; 2. Rumford, Davy és Young a melegség anyagi volta ellen irányuló támadásai; 3. Young és később Fresnel a Newton-féle fényelméletet legyőzik; 4. a galvánosság felfedezése és ama nagy vita, mely azzal végződik, hogy a galvánosságnak a

közönséges elektromossággal való azonososságát felismerik.

Az előbbeniekben röviden jellemzett fejlődésen vörös fonálként húzódik végig két felfogás egymással való viadala. Az egyiket röviden Descartes-féle, a másodikat Newton-féle felfogásnak nevezhetjük. Későbbben még visszatérek e két felfogás elvi ellentétére, a midőn kimutatandó lesznek, hogy e két nézet ellentéte még a mai fizikában is megvan, csakhogy a küzdelem most más színhelyre került. Newton és követői az anyagot bizonyos képességgel ruházták fel: vonzó erővel, mely szerint mozgásokat bír létesíteni; a hol a közönséges anyaggal nem érték be, ott hipotetikus anyagokhoz fordultak, melyek érzékeinkre közvetlenül nem hatnak ugyan, de máskülönbben a gravitáció törvényével analóg módon hatnak egymásra. Descartes szerint az anyagnak lényege egyedül kiterjedésében, térfoglalásában áll, más erő szerinte nem létezik, mint a lökés ereje. A természetben észlelhető mozgásokat tehát ismét csak mozgások okozzák, sőt valamennyi természettörvény mozgási törvénynek tekintendő.

A Descartes-féle fizika Európa összes főiskolaiban hosszú ideig uralkodott. Csak a mult század közepe felé birt a Newton-féle nézet felülkerekedni, s így vált lassanként általános meggyőződéssé; sőt a legújabb korig annyira összeforrt a természeti jelenségekről való alapfelfogásokkal, hogy Newton nézetei az anyagban nyilvánuló örök hatásai felől gyakran magával a tudománnyal cseréltetnek fel. Ekképen ment végbe a fizika tudományrendszerének az az alakulása, melyet a jelen század elején találunk. Lényege röviden a súlyos és súlytalan anyag megkülönböztetésében foglalható össze.

A súlyos vagy a közönséges anyag alkotja az érzékeinkkel felfogható tárgyakat; a rajtok végbemenő jelenségek vagy az egész tárgyaknak, vagy részeiknek érzékeinkkel felfogható mozgására vezethetők vissza. Ide tartoznak tehát

a különböző halmazatú testek mechanikája, a rezgésen alapuló tűnemények, különösen a hangrezgések. De van még egy egész serege a jelenségeknek, melyek ugyan szintén a közönséges anyagon nyilvánulnak, de oly módon, hogy különös hatószereket kell feltételeznünk, melyek tulajdonságaikra nézve lényegesen különböznek a közönséges anyagtól és egymás között is csak abban egyeznek, hogy a mérlegen nem mutathatók ki, azaz hogy súlytalanok. Hat ily súlytalan vagy imponderabilis anyagot kellett felvenni, s azokat folyadék (fluidum) alakjában képzelték; volt fény-anyag, hőanyag, két elektromos és két mágnesi fluidum. A mágnesség és az elektromosság a közönséges anyag tömegvonzásának mintájára valló vonzást és taszítást mutat.

Ekképen az egész fizika két fejezetre oszlott: a ponderosus testek és az imponderabiliák fizikájára, mely tudományrendszer a jelen század második évtizedéig általánosan elfogadott volt. De ez az elmélet még nem készült el egészen, midőn ellene már több oldalról súlyos támadásokat intéztek. Leghatósabb volt Fresnel-nek a fény elméletéből kiinduló támadása, midőn a fényjelenségeket rezgési tűneményekül magyarázta, s ekképen az első halálos csapást mérte a fény anyagi elmélete ellen, melytől az imponderabiliák egész rendszere erősen kezdett inogni. Más oldalról pedig, különösen Rumford és Davy kísérletei alapján a melegség anyagi volta vált nagyon kétesre.

Mindamellett még sokáig tartotta volna magát tudományunknak az előbbieken vázolt rendszere, ha más oldalról nem merültek volna fel oly tapasztalások, melyeknek ismeretkörünkbe való beillesztése az uralkodó nézet keretét szétfeszítette. Ezeket az új tapasztalásokat a galván-elektromosságra vonatkozó vizsgálatok szolgáltatták. Három tény merült fel különösen, mely új eszmék képezésére indított. Az egyik a galvánáram kémiai bontása, mely az elektromos és a kémiai erők között

fennálló közeli rokonságra vallott, a második a galvánáram tetemes hőfejlesztése, végül a harmadik az áramnak a mágnesűre tapasztalt hatása volt. Ez utóbbi megfigyelés arra vezette Ampère-t, hogy a mágnességi tűneményeket galvánáramok segítségével magyarázza, s ekképen legalább a két mágnességi fluidumot kiküszöbölje. Fontosabb azonban az az eszme, melyet ez új tapasztalások érleltek meg, t. i. a természeti hatók egymásba való átalakulásának rendkívül fontos eszméje.

Ekképen állott be a fordulat tudományunk alapfelfogásait illetőleg. Míg az előtt a tűnemények különbözőségét a tárgy különféleségében látták, ama bizonyos imponderabiliákban, vagy a közönséges anyagban, most a jelenségek különböző voltát a hatók hatás-képességében találták. Kezdetben röviden erőnek nevezték a különféle tűnemények jellemző hatásának okát és a természeti erők átalakulásáról beszéltek; csakhamar belátták azonban, hogy az általános mechanikának van egy másik fogalma, az úgynevezett eleven erő fogalma, mely egyedül való arra, hogy a különféle jelenségekben a mutatkozó hatás valódi mértékeül szolgáljon. Általánosításában e fogalmat az »energia« szóval jelölik.

E fontos fogalomnak, mely a mai fizikának alapfogalma, hosszú története van. Sokáig tartott, míg az energia és az erő rokon fogalmait egymástól meg tudták különböztetni. Ez a bizonytalanság kifejezést talál abban a hosszú vitában, mely az eleven erő mértékét illetőleg a múlt század második feléig tartott. Már az energia fogalmának első korában ott találjuk egy fontos elvnek első csíráját. Descartes szerint a világban levő összes mozgásmennyiség állandó, Leibniz pedig az eleven erő megmaradásában látja a természet alaptörvényét. Stevinus, Galilei és Huygens a mechanika legfontosabb igazságainak bebizonyításában, az »örökké mozgó« vagyis a »perpetuum mobile« képtelen voltára támaszkodnak.

Az eleven erő semmiből való keletkezésének lehetetlenségét kétségbevonhatatlan mechanikai igazságnak tartják. Young az első, ki az »energia« kifejezést a Leibniz-féle eleven erő (vis viva) értelmében használja; William Thomson pedig 1849-ben kezdi alkalmazni az energia szót a mai nap elfogadott értelmében.

Ily módon a jelen század első felében általános meggyőződésévé vált, hogy az energia összes mennyisége állandó marad, akárminő legyen is a *mechanikai* folyamat, melynek alá van vetve. Egyébként pedig az energia elve eljutott arra a pontra, melyen túl vezérszerepének meg kellett szűnnie, hacsak másfelé nem nyílik számára tér, hol hatását érvényesítheti.

E tért Sadi Carnot nyitotta meg számára, midőn a melegség mechanikai elméletének felállításához fogott. Az ekképen megkezdett munkát határozottan előmozdította Clapeyron, Mayer, Prescott Joule, Helmholtz, Colding, Clausius és Sir William Thomson, kik az energia elméletét az egész tűneményvilágra kiterjesztették, s ekképen egy új egységes fizikai alapnézetet alkottak, melyet az »energetika« szóval lehet kifejezni. Ez elmélet szerint a különféle jelenségek az energiának átalakulásai által jönnek létre, miközben azonban az energia összes mennyisége változatlan marad (az energia megmaradásának törvénye) és az átváltozás bizonyos szabály szerint megy végbe (az úgynevezett »entropia« törvénye).

Az új elméletnek fejlődése csak akként volt lehetséges, hogy a mechanikának egyik fejezete annyira ki volt már dolgozva, a mennyire ezt a tárgyalandó feladatok megkívánták, t. i. az úgynevezett »potenciál elmélet«, mely általános tételeket állított fel a távolság második hatványával fordított arányban működő erők számára. Ez az elmélet Newton-tól veszi eredetét; folytatja Lagrange és Laplace, különösen pedig Green, Gauss és Ivory. A

fizikába az említett tudósokon kívül különösen Neumann, Kirchhoff, Poisson, Thomson és Helmholtz vezette be.

A külvilágról alkotott gondolati képünknek két főtényezője van: az érzéki világ tárgya, vagyis az anyag és az anyag, hatásképpessége, vagyis az energia. Ez utóbbi fogalomról, hogy miként keletkezett és miként fejlődött tovább a tudomány történetében, már volt szó. A következőben a materia problémájáról és ennek jelenkori állapotáról kell szólnunk. A dolog természetéből foly, hogy ennek hosszabb története van, mint a másoknak. Már a görög ókor gondolkozói foglalkoztak vele. A megfajtás különböző kísérletei közül csak egyet emelek ki, mely életre valónak bizonyult és a fizikának még jelenleg is legsikerültebb feltevései közé számítható. Értem a Demokritos-féle atómelméletet, melyet később különösen Epikuros vett át és a melyet Lucretius »De rerum natura« című tankegyetményében a világról adott kép alapjául vett. Demokritos nézetét a következőkbe foglalhatjuk össze: Az üres térben örök idő óta számtalan apró, különböző alakú részecske, a napsugárban repkedő porhoz hasonlóan, rendetlen módon repül ide-oda, a nélkül, hogy valamely iránynak elsőbbsége volna. A hol egymásra talál, örvénylős áll elő. Az örvények és ama kis részek különböző alakja hozza létre a tűneményvilágot. Minthogy ezek a részek abszolút szilárdak, kemények és oszthatatlanok, azért Demokritos atómoknak nevezte őket. Epikuros az atómok örvénylő mozgását nem veszi tekintetbe, de a helyett nehézséggel ruházta fel őket. A XVII. században az atómelméletet Gassendi eleveníti fel, miután már Giordano Bruno oly corpuscular-filozófiai rendszerrel előzte meg, mely az Aristoteles-féle »substantialis formá«-kat pótolhatta. Sebastiano Basso és Daniel Sennert orvosok az atómelméletnek előharczosai. Az atómok abszolút kemények, tömörek, közöttük minőségbeli különbség nincs, csak nagyságra és alakra nézve különböznek egy-

mástól, és minden irányban keresztül-kasul repülnek az üres térben. Descartes és Hobbes, noha az üres tér létezését tagadták, a természeti jelenségek magyarázatára mégis gyakran az atomisztika elveit használta. Borelli és Boyle az anyag szerkezetének következetesebb magyarázása végett az úgynevezett »corpuscular fiziká«-t állította fel, mi által azonban a Gassendi-féle atomelmélet egyszerűsége veszendőbe ment. A különféle jelenségek magyarázatára az egyes atomokból valóságos gépeket csináltak, rugalmas csövecskéket, »machinulae«, mint Borelli nevezi. Boyle az atomok elméletét inkább csak magyarázó feltevés gyanánt tekinti; az atomok valódi létezéséhez szerinte még kétség fér. Kétséget sem szenved, hogy az atomisztika a XVII. század vége felé hanyatlásnak indult. Oka a hanyatlásnak először is az a törekvés volt, mely szerint a természet jelenségeit azzal iparkodtak megmagyarázni, hogy az atomokat új meg új tulajdonságokkal, kvalitatív különbségekkel ruházták fel, mi által a régi »causae occultae« ismét feléledtek. A másik ok volt a távolhatás törvényének általános kihatása az egész fizika területére, melyet Keppler, Gilbert, ki az égi testek között mágnesi vonzást vesz föl, Bacon, Fermat, Borelli, Hooke, de különösen Roberval, ki az anyag minden legkisebb részének általános tulajdonságul vonzást tulajdonított, előkészítettek, és Newton örökké nevezetes vizsgálatai által a fizikai nézetek középpontjába került. A XVII. század végén Huygens és Malebranche, a XVIII. században Lesage volt a corpuscular-fizikának képviselője; hozzájuk némileg még Boscovich is csatlakozott. A jelen században pedig a Krönig-Clausius-féle gázelmélet az atomisztika kérdését ismét előtérbe tolta.

Az anyag szerkezetére felállítható összes nézetek két főtekintet szerint osztályozhatók. Először: miképen foglalja el az anyag a tért? Másodszor: miképen származik át az anyagban rejlő mozgási tendencia egyik anyagi részről a másikra?

Az első felosztási elv szerint kétféle nézetet különböztetünk meg: az egyik szerint az anyag egymástól különvált részekből áll, melyek között üres terek vannak; ez a kenotikus, vagy, szokottabb kifejezéssel nevezve, az atomisztikus elmélet; a másik nézet szerint az anyag a tért teljesen elfoglalja; ez a plerotikus nézet. A második felosztási elv szerint ismét kétféle elméletet kapunk: először a dinamisztikus elméletet, mely szerint az anyag részei egymásra távolraható erők által vonzólag vagy taszítólag hatnak (actio in distans), a másik a kinetikai nézet, mely szerint a hatás érintés, azaz lökés által származik tovább (vis a tergo). E szerint az eddig felállított és az anyag szerkezetére egyáltalában felállítható elméleteket négy csoportra oszthatjuk:

1. Az atomisztikai-kinetikai elmélet, melynek alapítója Demokritos, a jelenkori fizikában a Krönig-Clausius-féle gázelméletben talál kifejezésre.

2. Az atomisztikai-dinamisztikus elmélet, vagyis Roberval elmélete, melyet Newton tanítványai elfogadtak és melyet először Boscovich fejtett ki következetesen.

3. A plerotikai-kinetikai elmélet, Az anyag a tért teljesen betölti. Az anyag egyes részei áramlás útján válnak el egymástól, mi által a mozgások létrejönnek. E nézet képviselője Descartes. A Thomson-féle örvénylések elmélete szintén ide tartozik.

4. A plerotikai-dinamisztikus elmélet. Az anyag a tért teljesen elfoglalja, egyes részei egymásra vonzólag vagy taszítólag hatnak. E nézet képviselője Kant »Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaften« című művében.

A mint az energia tanában az energia egyértékű átalakulása, illetőleg megmaradása és az entrópia törvénye fizikai felfogásunk számára bizonyos szilárd középpontot alkot, úgy az anyagról szóló elméletekre nézve szintén azt kellene várnunk, hogy ott is ily egyetemes felfogásnak kell lennie. E helyett

azt találjuk, hogy majdnem minden tüneménykörre nézve az anyag szerkezetét illetőleg más alpnézet foglal helyet; sőt egyes jelenségekre hol az egyik, hol a másik nézetet használják, a mint ezt a számítás szükségletei magukkal hozzák. Hogy vajjon a négy nézet közül melyik lesz az, mely felé a fizika a legközelebbi időben hajolni fog, arra nézve nehéz véleményt kockáztatni, legfeljebb azt lehet megmondani, hogy melyik irány felé tart a mai fizikai gondolkodás eszméinek vonulata. Erre nézve pedig azt vehetni észre, hogy mindinkább a fizikai gondolkodás menete a kinetikai nézetek felé vonul. Nehezebb azonban a kérdés, hogy a kettő közül vajjon melyiknek lesz nagyobb kilátása általános elfogadásra: az atomisztikai-kinetikai avagy a plerotikai-kinetikai nézetnek; noha némi jelek itt is arra látszanak mutatni, mintha a második, azaz Descartes nézete fogna a közelebbi eső jövőben elsőbbségre vergődni a Demokritos-Gassendi-féle alkotás fölött.

Attól kell tartanom, hogy ama kép, melyet a mai fizikában uralkodó és mozgó eszmékről szándékom volt adni, a szabott szűk kereten túl fog terjedni. Csak utalnom lehet az egyes főbb tárgyra, de a közelebbi megvitatásba bocsátkoznom nem szabad. *Látjuk, hogy a jelen században a fizika terén legnevezetesebb elvi haladás, mely Galilei-nek a dinamika felállításával, és Newton gravitáció elméletével egyrangúvá tehető: az energetika felállítása, értvén ezen kifejezés alatt a különféle energiáknak egymásba való átváltozását és egyértékűségét vizsgáló elméletet.* Különösen a galvánáramok felfedezése és az elektrodinamika volt a leg hatalmasabb tényező, mely az energiára vonatkozó nézeteket előremozdította. Az elektromosság a legmozgékonyabb és legváltozékonyabb formája az energiának, mely a többieket mind maga köré gyűjtötte: a kémiai jelenségeket már a század első éveiben, húsz évvel később a mágnességet Oersted fel-

fedezése következtében; ismét húsz évvel később Joule mutatta meg az elektromosság és a melegség közötti kapcsolatot, miután az áram hőhatásának ténye már a század eleje óta ismeretes vala. Végül 1845-ben találta fel Faraday az elektromos áramnak a fénysugárra való hatását: a polárosság síkjának forgását. Faradaynál az átalakulás eszméje valóssággal vezető eszme volt.

Az energetika a XIX. század fizikájának módszere, mai fizikai világnézetünk stílusa. Az energetika általánosabb mint a mechanika, minthogy ezt külön esetként foglalja magában. A történeti fejlődés, mint rendesen, a külön esetről az általános elvek felé emelkedett. Az erőről való fogalmaink a tapasztalásból eredtek; hosszú volt az út, míg a tiszta energia fogalmához eljutottunk. Itt most kétféle felfogás lehetséges: a mechanikai és az általános energetikai álláspont. Az első az érzékileg felfogható, a második az ismerettanilag szigorúbb felfogás, mely mögött az egyes tüneményeket előidéző transzcendentális, azaz érzéken-től eső ok: a valóságos, egységes energia rejlik, melynek az ismert természet-tünemények csak érzékeink nyújtotta képei.

E nézetek elsejének mint határozott világnézetnek, elsőbbsége van a másik felett, mely szigorú ridegségben az érzéki világ határain kívül marad. A mechanikai nézet a jelenségeket a mi érzéki sphaeránkba iparkodik hozni, mi által a másikkal szemben határozott elsősége van. Másrészt azonban azt is el kell ismernünk, hogy a második nézet inkább felel meg a természettudományok azon alapelvének, hogy a kutatás csak annyira terjedjen, a meddig a tapasztalás ellenőrző képessége tart. A mi e határon túl fekszik, csak feltevés számba megy.

Legbiztosabban járunk, ha elfogadjuk, hogy a természeti hatók különféle nyilatkozatai csak látszatnak veendők, mely mögött a valódi létező, az energia lappang, melyet érzékeinkkel fel nem foghatunk és melynek egyedüli mértéke az intenzitás. A kine-

tikai elméletekben a mozgás maga az érzéki sphaerába esik, de azért még mindig megmarad az érzékentúli magva, t. i. az anyag mibenléte, mely lényegében transzcendens. Törekvésünk oda irányul, hogy az egész fizika terén csak egyféle transzcendens tárgy legyen, s ez a közönséges anyag.

Egyelőre még számos régi, égető kérdésre várjuk a feleletet, mely nélkül a természet hatóiról magunknak egy-egy, következetes nézetet nem alkothatunk. A jelen század kezdete óta a fizikusok hozzá szoktak a távolba hatás gondolatához. A közönséges anyag, az elektromosság és a mágnességi fluidum ugyanazon törvény szerint működik; más hatókra, vagy igen csekély távolságokra nézve feltételezték, hogy a hatás a távolságnak nem második, hanem valamely magasabb hatványától függ. A mellett maradt még néhány jelenség, mely a távolba hatás rájárába épen-séggel nem illett bele, mint pl. a surlódás, mely ekképen az elméleti fizikának mintegy peremén maradt. Azóta a fel-fogások változtak. Az áramló elektromossággal való foglalkozás a hatás közlésére vonatkozó nézeteket is megváltoztatja. Senki sem tudhatja ugyan, mily cél felé fejlődik a mi tudásunk a természeti jelenségeket illetőleg, de az eszmék vonulatának irányát mégis lehetséges felismerni. *Úgy látszik, hogy a közbenjáró nélküli távolhatás oly elmélet előtt lesz kénytelen meghátrálni, mely a térre nézve ugyanazt iparkodik elérni, a mit az időre nézve mindig megköveteltünk, hogy t. i. valamely változás a közellenül előttevaló időben fennállott állapot által teljesen meg legyen határozva.*

Ha mai fizikai ismereteink magas párkányáról azon utakat áttekintjük, melyeket az emberi szellem választott, hogy e magaslatra feljusson, folytonos küzdelmet, szünet nélkül való tusát látunk a természetnek újonnan meg újonnan feltűnedező jelenségei és az emberi ész felállította gondolkodási alakok között, melyek rendeltetése a természeti jelenségeket magukba fog-

lalni, oly célból, hogy a külvilágról képet alkossanak. Erre céloz a természettudományokkal való foglalkozásunk, melynek több ezer éves történetében biztos törvények kiszabta fejlődési menet mutatkozik. Hasztalan törekvés a tüneményvilágot a filozófiai kategóriák Prokrustes-ágyára feszíteni. Pedig számtalanszor találkozunk efféle kísérletekkel, melyek a módszeres gondolkodásnak hasznára váltak ugyan, de mint megoldások nem bírtak megállani.

Az egész fizikának végső tendenciáját nézetem szerint a következő tételbe foglalhatni össze. Tudományunk arra törekszik, hogy a különféle kvalitásokat, azaz minőségbeli különbségeket, melyek a külvilágnak mintegy ismeretleneit teszik, fokozatosan kiküszöbölje és helyette mindenütt kvantításokat, azaz mennyiségbeli különbségeket, tehát a mi saját gondolkodásunk elemeit helyettesítse. Mert a minőség a mi gondolkodásunkban az ismeretlen x; csak ha a minőségbeli különféleség teljesen elillant és a tüneményvilágot gondolkodásunk termékeiben, számokban bírjuk kifejezni, akkor értük el a gondolkodásnak és egyszersmind a felismerhetésnek a határait. Itt kezdődik a Du Bois-Reymond-féle »ignorabimus«. Azért törekszik pl. a chemia arra, hogy az elemek közti minőségi különbséget egy bizonyos ősi kvalitásnak: a materiának kvantitatív, azaz mozgási viszonyaiban keresse. Az energia törvénye, az anyag-megsemmisíthetlenség elve, legfőbb természeti törvény és egyszersmind kvantitatív törvény. Különböző kvalitások között törvényt nem is állíthatunk fel.

A fizika történetéből látjuk, miként tért át a gondolkodó ész az egyszerűbből a bonyodalmasabbra. Először az anyag szerkezetére nézve igen határozott, az anyagnak hatásképességére nézve pedig egészen elmosódott képet állított fel. Aztán egyszerre két fontos új fogalom merül fel. A fizikai törvény Kepler három szabályának alakjában és az erő dinamikai fogalma. Lassanként általá-

nossá válik a meggyőződés, hogy az erő fogalma alkotja a különféle tünemények között a kapcsolatot és kezdik a kapcsolatot keresni az erő és az érzékileg felfogható mennyiségek között. Ekként fölvetik az erő kérdését a tüneményvilág mindegyik körében. A jelen században beköszönt az átalakulás és a tisztán felfogott energia fogalma, melyet majdnem kétszáz esztendeig az erőével cseréltek fel. *Az átalakulás és az általános energetika alkotja fizikai gondolkodásunk vezérlő eszméit.* Az energia törvénye mint világ-nézet fogható fel, mely a mechanikát természettudományképen foglalja magába. Maxwell az energia törvényében a természetaltörvényét látja. Egykoron az eleven erő törvényét a dinamikai differenciál-egyenletekből származtaták, most megfordítva ama differenciál-egyenleteket az energia törvényéből vezetjük le. A fizika története nagy tanulságot is rejt magában. Gondolkodásunkat a tudomány jelen állapotának megfelelő iskolázása bizonyos mederbe tereli, melyet elhagyni csak kevésnek sikerül. Elég példát ismerünk erre. Az energia tanát a czéhibeli fizikusok a meddig lehetett elleneztek; az új korszakot a természet felismerésében pedig egy kezdő fizikus (foglalkozására nézve katonarvos), néhány technikus

és egy vidéki orvos inaugurálta. Michael Faraday, londoni kovács fia, ki rendes iskolázás nélkül nőtt fel, az ő sajátos, az iskolai gondolkodás formáitól annyira elütő eszméivel mindig az energetika ösvényein haladt; sajátos gondolatalkotmányait csak most kezdik matematikai alakba önteni. Csak a fejlődés menetének ismerete szabadítja fel szellemünket azoktól a korlátoktól, melyeket a tudomány pillanatnyi fejlődésmenete felállít és csak az mutatja, miképen keletkeznek és változnak a fogalmak, miképen tűnnek fel és enyésznek el az elméletek. Mert az elméletek a tudomány élő organizmusában a gondolatcserének alávetett, változékony részek. Bizonyos ideig mozgásban tartják az eszmék áramlását, azután ellankadnak és új elméletek lépnek helyökbe. De nincs kizárva, hogy idők multán ily rég eltemetett eszmék új életre ne ébredjenek, mire a tudomány története elég példát nyújt. A ki tehát helyes ítéletet meg akarja óvni, mindig arra törekedjék, hogy megkülönböztesse tudásunknak biztos elemeit attól, a mi csak korunk tudományos felfogásának múlt terméke. Mert, mint Galilei mondja: »A mi ismereteink mértéke nem egyszersmind a meglevő tárgyak mértéke«.

HELLER ÁGOST.

A HAZAI FENYVEK MAGYAR NEVEI.

Harmadizben foglalkozik immár Közlönyünk ez évi folyama a hazai fenyvek magyar neveinek kérdésével. A milyen őszintén óhajtuk természetrajzi nomenklaturánk megmagyarosodását és megállapodását, épen olyan kelletlenül adunk tért azoknak a meddő fejtegetéseknek, melyek két névnek felcserélve való használatából keletkezve, egyrészt az illető magyar elnevezések prioritására, másrészt a *gyakorlat mai használatára* támaszkodnak s az illető nevekhez makacsul ragaszkodnak. S bár a nevek közül való választásnak, az egyik elfoga-

dásának vagy elvetésének kérdése ez esetben igen egyszerű s csak az lehet, hogy vajjon a magyar elnevezés prioritásának vagy a gyakorlat mai követelésének adjunk-e elsőbbséget: mégis közöljük a rávonatkozó fejtegetéseket, melyek hozzánk érkeztek; sőt, hogy talán egyéni felfogásunknak a helyes megállapodás áldozatul ne essék, felszólítottuk Választmányunk botanikus tagjait, közölnék velünk a kérdéses nevek megállapítására vonatkozó nézetöket, hogy tájékozódjunk, vajjon ők is oly főben járó dolognak tekintik-e a magyar elne-

vezések prioritásának örökké való megőrzését, mint egyes más botanikusaink, vagy megengedhetőnek tartják-e, hogy a botanikai irodalomból kimutatható prioritással szakítsunk s a mai közélet követelményeinek engedjünk.

Ezek a vélemények beérkeztek s közöljük őket azokkal a fejtegetésekkel egyetemben, melyeket más tagtársaink küldtek be.

I. Dr. Borbás Vincze a következőket írja:

»Az a cikkem, mely a Természet-tudományi Közlöny 221. füzetében a fenyvek magyar neveit a növénygeográfia, a nép nyelve, irodalomtörténet és nyelvtan alapján fejtegeti, az »Erdészeti Lapok«-nak f. é. 1. és 2. füzetében vitatkozást keltett. s erről e Közlöny 224. száma, a 154—56. lapon referátumot közöl. E referátum végére az a vélemény toldatik, hogy »ha az erdészek használta elnevezések valóban annyira elterjedtek, s már a nép nyelvében is meggyökeresedtek, azt hisszük, az élettől és gyakorlattól annyira eltérni csakugyan nem szabad, még ha a botanikusok ki is mutatják az ő elnevezésök elsőbbségét.« Most ezek a szavak a magyar erdészeknek határozott tévedésből eredő elnevezései javára kedvezőbben hangzanak, mint a hazai botanikusokéira.

Mindezek dacára én azt hiszem, hogy a magyar botanikusok nem az erdészek gyakorlati érdekéből, hanem tudományos szempontból, az ő elnevezéseiknek több mint háromezrészados használaton alapuló jogosságát követelni s a magyar erdészek ellen védelmezni kényszerülnek.

Ha botanikánk történetébe, különösen botanikánk patreseinek munkáiba bele pillantunk, könnyen meggyőződünk, hogy a *Pinus abies* (Fichte) meg a *P. Picea* (Tanne) elnevezése egészen fordított, mint a hogy mostani erdészeink nevezni kívánnak.

Mélius Péter-nek »Herbarium. Az faknec füveknec nevekről« stb. című 1578-ban kelt munkájában, a 17. folio-nak második oldalán a Fichtenbaum (az erdészek luczfenyője) = szömörkefa, a 18-ikon pedig a »Thanen« szó magyar neve = szöke lucsfenyő.* Hogy ez a szöke fenyő a fehércsikos tűkkel felruházott *Abies pectinata* vagyis nem a jegenyefenyő mint a hogy most, 310 esztendő után, az erdészek nevezni óhajtanák, bővebben bizonyíthatnom fölösleges.

Clusius-nak 1583-ban kelt növény-

szótárában továbbá a következőket olvassuk: »Luch fenyőfa, melynek a levele egyfelől áll.« Az ilyen levelű fa nem az erdészek luczfenyője. Molnár János »Phytologicon«-jának (1780) 88. l., valamint Benkő József-nek »Füszéres bővebb nevezeti« című munkájában,* a 425. l. a *Pinus Picea* vagyis a Weiss-Tanne = luczfenyő, a *P. Abies* vagyis a Fichtenbaum = szemerkefenyő vagy jegenyefenyő stb. stb., s ezekkel a nevekkal Diószegi és Fazekas »Magyar Füvészkönyv«-ének valamint az utánuk készült magyar botanikák fenyőnevei összhangzanak.

Ellenben a magyar erdészet irodalmában a jegenyefenyő meg a luczfenyő neveknél a botanikusoktól eltérő használata nem oly régezzel. Az »Erdészeti Lapok«-nak 1888. évf. 369. lapja az 1835. évet, az »Erdei és Vadászati Kalendárium« 46. és 47. lapját említi.

De ha az erdészet magyar irodalma ebben a kalendáriumban közölt »*Abies pectinata* = *Pinus Abies*, jegenyefenyő«, továbbá »*Abies excelsa* = *Pinus Picea*, luczfenyő« fajneveinek szerzőjére figyel, a hiba, a botanikusoktól való elpártolás bizonyosan meg nem történt volna. Bizonyos t. i. az, hogy

a *Pinus Picea* L. (*Abies pectinata* DC.) vagyis a magyar botanikusok luczfenyője más, mint a *Pinus Picea Du Roi*, vagyis az erdészek luczfenyője. Viszont

a *Pinus Abies* L. (*Abies excelsa* Poir.), vagyis a magyar botanikusok jegenyefenyője nem ugyan az a fenyőfa, a melyet a *Pinus Abies Du Roi* (nem Linné!) jelent, vagyis nem a magyar erdészek jegenyefenyője.

Az eltérő használat már most onnan eredett, hogy az eltérés megkezdője ennek a két fenyőnek a leírását vagy egyenesen Du Roi munkájából, vagy olyanból merítette, a mely Du Roi-nak eltérő nomenklaturáját követi, tehát ezt a két fenyőt nem a Linné felfogása szerint írja le; ellenben a magyar neveket Diószegi és Fazekas »Magyar Füvészkönyv«-ből írta hozzá, pedig Diószegiék a *Pinus Abies*-t meg a *P. Picea*-t Linné felfogása szerint ismertetik. Itt van az erdészek tévedésének a forrása. A tudomány az igaz útról gyakorlati tévedés kedvéért le nem térhet, hibát jónak nem szentesíthet. Ez példátlan eset lenne tudományosságunk fejlődésében. A botanikus tehát kénytelen a több mint háromezrészados használat mellett megmaradni; legföljebb a *lucsfenyő*, mint szükségtelen idegen kölcsönzést és lúcz-ra torzított alakot adja oda az elfeledésnek. Az irodalomtörténet igazolta régebbi elnevezéseket, még ha az erdészet ezentúl ellenkezően használja is,

* E Közlöny 221. füz. 26. l. olvasható fejtegetésemén kívül »*lucsfenyő*« alakjában találkozunk vele Czittinger-nek »Specimen Hungariae literatae« 52. lapján is.

* Magyar Könyvház 1783.

annál inkább védelmezni tartozik, mert Vadas meg az »Erdészeti Lapok« 1888. évf. 26. lapja szerint is az *elsőbbség jogának kell eldöntenie, melyik név legyen valamely alakra kötelező*, azt pedig, hogy a hazai fenyvek terminológiájában a botanikusoknak ma is használt elnevezései hasonlíthatatlannál régiebbek, mint az erdészeké, úgy hiszszük, tőlünk elvitatni nem fogják.

Hogy a magyar nép a fenyőket a magyar erdészek téves nomenklaturája szerint nevezné, ez ellen Dunántúl magyar népe tiltakozhatik, s ebben a véleményemben Csapod István* közleménye is támogat. Hogy az erdészek elnevezése a nép nyelvében szerencsére meg nem gyökeresedett, sokat járván az ország különböző helyén, magam is tapasztalásból állíthatom. A magyar erdészet csak az állam erdészeire erőszakolhatta az eltérő nomenklaturát, a magyar nép és a privát birtokosok ezt nem követik. A magyar erdészek kívánsága semmi tekintetben sem okadatolt s elítélendő.

A magyar erdészet törekvése, a botanikusokkal szemben, két tekintetben sérelmes. 1. A botanika magyar nomenklaturájának össze-visszazavarása, s több mint három század után önkényszerű megmásítása. 2. A szláv szavakkal a helyes magyar elnevezéseknek félreszorítása. Botanikánk pártseit, hogy a szláv eredetű szókat feljegyezték, vád nem érheti, mert abban az időben az idegen nyelvek hatása nagyobb volt, (? Szerk.) édes anyanyelvünk természettudományi irodalma pedig a csirakorszakából alig emelkedett magasabbra. Ma nyelvünk, termékeink neveinek ismerete sokkal szélesebb, mint háromszáz évvel ezelőtt. A »jegenye« egy kissé kelendőbb szó; ellenben a *lucs* a lucsfenyőn kívül nyelvünkben, más képzésben, meggyökerezni nem tudott. Ma tehát már itt az ideje, hogy, az erdészek nomenklaturáját el nem fogadva, a magunkét revidéáljuk, s a magyarság kebléből fakadó s a nép nyelvében ma is élő hasznavehető szavakat kellő figyelembe részesítsük. Azokat a szláv neveket, melyek eredeti alakjokat meg lehetősen megtartották (*lucs* vagy *luč*), s melyeknek helyébe van helyes magyar szavunk, a használatból szorítsuk ki, s a hol szükséges mint szinonim neveket idézzük.

Ellenben azokat a szláv eredetű szavakat, a melyeknek szláv eredete ma már nehezebben ismerhető fel, alakjuk pedig magyaros (szömörkefa vagy szemérkefa), vagy a melyek a magyar nyelvben jobban meggyökereztek, s bizonyos fogalom jelölésére általánosabb a kelendőségök, mint

pl. a piramis termetet jelentő jegenyéé, az ilyen szavak használatát, ha helyettök tisztább magyar szó nincs, nem szükséges korlátoznunk.

Én most is azt hiszem, hogy a fenyvek hazai nomenklaturájában, kevés kivétellel ma is az a leghelyesebb, a mint én e Közlöny 221. füzetében előadtam, sőt, az erdészeknek két fenyőnévre vonatkozó speciális kívánsága kivételével, az enyémtől az újabb propozíciók* se nagyon térnek el. Az *Abies* génuszneve pl. e Közlöny 155. lapja szerint is *jegenye*, én a 25. lapon *jegenyefenyőt* ajánlottam, s az én propozíciómban a *bérczi*, *fekete* és *havasi* fenyőnevek is benne voltak, melyek az »Erdészeti Lapok« 1888. évf. 28. lapján s e Közlöny 155. lapján ismétlődnek.

Minthogy a magyar erdészek elismerik, hogy a fenyvek neveit tekintve a botanikusok nomenklaturája a régiebbség** minthogy a fentebb mondottakból az is világos, hogy az ő eltérő nomenklaturájuk menthető tévedésből származik, mert a fenyvek elnevezéseit tekintve a külföld irodalmában is eltérés uralkodik; minthogy botanikánk nomenklaturájának revíziója nagyon érezhető szükség: nincs más hátra, mint hogy az erdészek arról a kívánságukról, hogy a botanikusok a tévedésből keletkező nomenklaturát kövessék, lemondjanak s a dendrológia terminológiájának revíziójára a hazai botanikusokkal egyesüljenek. De a revízió alkalmával ne a fakeserkedés, hanem tudományos alap legyen a döntő.

II. Alföldi Flatt Károly tulajdonképpen csak az *Abies* génusz magyar neveihez szól hozzá s a következőket mondja:

»Az *Abies* génusz magyar nomenklaturája körül kifejtett harczban nagyon sajtószerű az erdész szakközönség abbéli óhajta, hogy fűvészeink fogadják el a »gyakorlati életben meggyökerezett (?) elnevezéseket«, más szóval, szakítsanak a kétségtelen prioritással, s a mai napig kezdettől fogva megtartott következetességgel.

A ki a hibát elkövette, az rektifikálja! Nem hiszem, hogy akadna botanikus, ki hajlandó lenne a »jó«-nak táborát — melyben kezdettől fogva következetesen lakott — ott hagyni s a »hiba« táborába átvándorolni.

Mert a dolog egyszerűen így áll:

I. A magyar nép — s közte az erdész is — sokkal régebben hívta »lúcs«-fenyőnek azt a fát, melyet később Linné *Pinus Picea* néven nevezett. Ez a fa a mostani *Abies*

* Erdészeti Lapok 1888. I. és II. füz., Természettudományi Közlöny XX. köt. 154—156. l.

** Erdészeti Lapok 1888. 29. l.

* Természettudományi Közl. 222. füz. 83. l.

pectinata, DC., vagyis *Abies Picea*, (L.). Borbás jól bebizonyította, hogy ez a magyar nevezet eredetileg csupán csak a Linné-féle *Pinus Picea*-ra vonatkozhatik.* Hasonlóan a »jegenye«-fenyő is ősi időktől fogva csakis a Linné-féle *Pinus Abies*-re — mostani néven *Abies excelsa*, DC. — vonatkozhatik, mely használatot nem csupán a fűvészek követték, de ez szintén a »gyakorlati életben meggyökeresedett elnevezés«.

2. Erdészeink nem nagyon régtől fogva e két fenyő magyar neveit megcserélik. Ők a *Pinus Picea*-t nevezik »jegenye«-fenyőnek s a *Pinus Abies*-t lucz-fenyőnek. E névcserével erdészeink tévedtek, s azt is tudom, hogy eme tévedések immár körülbelül 116 éves, s hogy e tévedést egyenesen Du Roi János Fülöp német fűvésznek köszönhetik, ki 1772-ben Braunschweigban egy ily című művet adott ki: »Die Harbesche wilde Baumzucht«, mely munka (magyar szakkönyvek hiányában) a magyar erdészeknek is sokáig tekintélyes alapmunkájuk volt, s még e század első felében is gyakran szoktak rá hivatkozni a magyar szakférfiak.

Du Roi említett munkájában — hogy, hogy nem — Linné elnevezéseit felcserélte, s a *Pinus Picea*-t *Pinus Abies*-re, viszont a *Pinus Abies*-t *Pinus Picea*-ra keresztelte.

Innen származik magyar erdészeink téves nomenklaturája! Vagyis, a fűvészek tudva a Linné helyes nomenklaturáját használják, az erdészek ellenben öntudatlanul a Du Roi téves nomenklaturáját követik.

Mitterpacher könyvében a *Pinus Picea*, Linn. (*abies*, Du Roi, Tanne, Weiss-Tanne) szurkos fenyő, és a *Pinus Abies*, Linn. (*picea*, Du Roi, Fichte, Roth-Tanne), jegenyefa. (Cfr. Mitterpacher: »Elementa« stb. Tom. II. 122—123. l.)

Az 1835-ben kiadott »Erdei és Vadászati Kalendárium« (pedig az erdészek részéről a fűvészek ellen van felhozva**) nagy csodálkozásomra szintén a Linné-féle elnevezéseket alkalmazza fenyőfáinkra, így:

»*Pinus Abies* = jegenye fenyő.

Pinus Picea = lucz fenyő.« Ellenben ez a »Kalendárium« a későbbi keletű *Abies excelsa* és *Abies pectinata* neveket felcserélve alkalmazza, összezavarja. Sőt Lázár J. »Erdészeti kézikönyv« című munkájának 55-ik lapján is jegenyefenyő = *Pinus Abies*, és lucz-fenyő = *Pinus Picea*, épen úgy, a mint a botanikusok ma is használják. Igaz azonban, hogy a névcseré tévedésében

* Természettudományi Közlöny, 1888, 221. füzet, 25—26. l.

** Erdészeti Lapok 1888. I. füzet, 29. lap.

Lázár J. úr is sínylek, mert a *Pinus Abies* mellé jegyzi az *Abies pectinata*-t (Weiss-Tanne, a levelek alsó színe két fehér sávval), a *Pinus Picea* mellé pedig az *Abies excelsa*-t (Fichte, a tűlevelek sötétzöldek).

Ime, Du Roi tévedésének lidércnyomása!

Még egy megjegyzést!

A rév-lugosi uradalomban körülbelül 600 holdas, pártját ritkító, tiszta, szép fenyő-kultúra van. Két év előtt is mintegy 250 ezer jegenyefenyőt (*Pinus Abies*, L., *Abies excelsa*, DC., Fichte) ültettünk el. Minden évben nemcsak szorgalmasan kultiváljuk, de szorgalmasan így is nevezzük növényeinket. Ezen felül ugyanitt, egy másik birtoktesten (Remeczen) egy nagyszabású gőzfűrészház építéssel szeldeli deszkákká és léczekké a százados (fehér-sávú levelű) »lucz-fenyő«-rönköket (*Pinus Picea*, L., *Abies pectinata*, Dec., Edel-Tanne, Weiss-Tanne).

A fakereskedők üzletök érdekében jönnek-mennek, s ha alkuba állunk velök — bárhol szólnak is a magyar keresztlevél — soha egy sem mulasztja el kívánságát németül is megértetni, vajjon »Fichte« vagy »Tanne« anyagot keres-e.

Ezt csak azért hoztam fel, hogy bizony a fakereskedő előtt most még édes mind-egy, miként nevezzük fenyőfáinkat magyarul; azonban hiszem — mert az alkalom itt van — hogy, ha frissében hozzálatunk, hogy nomenklaturánkat harmóniába hozzuk, úgy idővel erdész és kereskedő magyarul is megértheti egymást. A »gyakorlati életben meggyökeresedett elnevezések« hangoztatása tehát (nomenklaturánk egyöntetűsége érdekében) most még — és ezt tapasztalásból mondom — nagyon korai!

A többi fenyőneveket illetőleg három génuszra: *Pinus*, *Abies*, *Larix*, három jó magyar génusznévre van szükségünk; de ezek azután legyenek valóban jók.

A magyar nép csupán csak fenyőt ismer; minél fogva a további javaslatokban a főszólyt erre a körülményre kell helyezni. A magyar nép szellemével és észjárásával ellenkező neveket hiában erőszakoljuk rá; nem veszi be! Ezt bizonyítja a Bugát-féle iskola, ezt bizonyítja az »Országos erdészeti egyesületnek« a Lázár-féle »Erdészeti kézikönyv« s a »Közérdész« című kiadványai.

III. Választmányi tagjaink véleményei a következők:

I. »A tudományos botanikai irodalomban a *Pinus Abies* L. (1753), a következő nevek alatt fordul elő: *Abies Picea* Mill. (1759), *Pinus Picea* Du Roi (1771), *Pinus excelsa* Lam. (1778) *Abies excelsa* Poir. (1804), *Abies excelsa* DC. (1805), *Picea vulgaris* Lk. (1830), *Picea excelsa* Lk.

(1841); *Pinus Cinerea* Röhl. — A *Pinus Picea* L. (1753) pedig *Abies alba* Mill. (1732, 1758). *Pinus Abies Du Roi* (1771), *Pinus pectinata* Lam. (1778), *Abies minor* Gilib (1792), *A. vulgaris* Poir. (1804), *A. pectinata* DC. (1805), *A. taxifolia* Desf. (1809), *A. excelsa* Lk. (1830), *Picea pectinata* Lond. (1838), *A. argentea* de Chambr. (1845), *Abies Picea* Lindl., *Abies candicans* Fisch., *Picea Pectinata* Lond.

Az előbbinek német neve *Fichte*, *Rothtanne*, *Tanne*, *Pechtanne*, *Schwarzanne*, *Harztanne*, *Fichttanne*, az utóbbinak pedig *Silbertanne*, *Weisstanne*, *gemeine Tanne*, *Taxtanne*, *Kreuztanne*, *Rauchtanne* stb. A különböző magyar neveket *Borbás* Közlönyünk ez évi folyamának 27—28. lapján, ha nem is teljesen, már összeállította.

Látni való ezekből, hogy mind a latin, mind a német, mind a magyar neveket is többféleképp felcserélték, miglen a latin neveket illetőleg legalább a német botanikusok megegyezésre jutottak, s a *Pinus Abies* L.-t *Picea excelsa* Lk.-nak, (nálunk kedveltebb az *Abies excelsa* DC. név) és a *Pinus Picea* L.-t *Abies pectinata* DC.-nak nevezik. Az előbbinek német nevű *Fichte*, *Rottanne*, az utóbbinak nevű *Edeltanne*-t, *Weisstanne*-t fogadták el.*

Nagyon helyén való lenne, hogy e tekintetben a magyar nomenklatura is tisztázva legyen.

Tudvalevőleg e két toboztermőnek a magyarban a *lúczenyő* s *jegenyefenyő* neve közkeletű, csak hogy a botanikusok s erdészek felcserélve használják.

Hogy e kettő közül melyik használja jogosan s helyesen e két nevet, könnyű a magyar tudományos növénytani irodalomból kimutatni: itt ugyanis a *Picea excelsa* Lk. *jegenyefenyőnek* az *Abies pectinata* DC. *lúczenyőnek* van mondva; és pedig régi keletű jogosultsággal.

Az erdészek ennek ellenében arra hivatkoznak, hogy az ő — igaz csak néhány évtizedre terjedő — irodalmukban állandóan az *A. pectinata* DC. *jegenyefenyő*, s a *P. excelsa* Lk. pedig *lúczenyő* néven fordul elő. S hivatkoznak e tekintetben az »Erd. Lapok« ez évi folyamában a 369. lapon arra, hogy már az 1835-ben megjelent »Erdészeti és Vadászati Kalandárium« 46. és 47. lapján az *A. pectinata* DC. *jegenye* s az *A. excelsa* DC. *lúczenyőnek* van mondva. Igen valószínű, sőt bizonyos, hogy a felcserélést e *Kalandárium* ismeretlen szer-

zője követte el s utána a többi erdészeti író, bár az sem lehetetlen, hogy készakarva tette a felcserélést.

E tévedés alig menthetné a botanikusok nevezésétől való eltérést; nagyobb mentesség azonban az, hogy az 1867-től kezdve kiadott hivatalos iratok is ezen a néven említik a két fenyőt, úgy hogy a fákkal nagy mértékben foglalkozók is használják a felcserélt neveket.

A két magyar név eredete is világot vet némiképp helyes értelmezésére s használatára. Nevezetesen a *lúc* szó *luč*-ból, a *jegenye* pedig — ha *Miklosich*-nak hitelt adhatunk — a »jagnjed, jagnjeda« szóból lett. Ez utóbbi az ó-szláv nyelvben *jegenyét* jelent, az előbbi pedig *szurkos fáklját*, vagyis az *P. excelsa* Lk. ős tót neve »szurok-fáklja«, a mi sejtetni engedi, hogy a nép a fa ágait, forgácsait, fákljául használva, e nevet átvitte az egész fára is. Már pedig az *A. pectinata* DC. fás részei nem alkalmasak fákljának, mert hiszen e fának csak kérgében fordul elő a gyan, ellenben a *Picea excelsa* Lk. fája, mely gyantajáratoktól van keresztül-kasul járva igen alkalmas, mert könnyen ég s tényleg a nép még most is használja itt-ott e fa forgácsát fákljául (fenyőfáklja). Ezen az alapon az erdészeknek kell igazat adnunk.

Támogatja még ezt *Szeremi*-nek az Erdészeti Lapok 1882. évfolyamában közölt cikke, mely szerint 1398. évben keltezett okiratban »arbor luch fenew«-ről van szó, de még előbb is 1270-ből »szemerek« fenyő van említve. Szeremi azt hiszi, hogy mind a két név a *P. excelsa* Lk.-ra vonatkozik, minthogy e fa tótul ma is »szmrek« s még ma is fáklja gyanánt szolgál. A *szmrek* szó *Kanitz* tanúsága szerint a *Fejér-féle Codex diplomaticus*ban is a *Picea excelsa* Lk.-re vonatkozik, s ugyanott a *jegenye* mint *A. pectinata* DC. fordul elő.

Kérdés továbbá, vajjon helyes-e a nevek tekintetében a közélet elnevezéseivel ellenkező neveket használni a tudományban? S vajjon könnyebb-e a közélet embereitől általában nem használt könyvekben tenni meg a változtatást vagy pedig a sokfejtű közönség használta neveket felforgatni?

Bizonyára az utóbbi a nehezebb; sőt az erdészek állítása szerint majdnem lehetetlen is. De erre nem is mutatkozik az erdészekben hajlandóság, mert ők már különben is küdenek a fák magyar neveivel, a magyarajkú nép alig lakta erdős tájakon.

A mint tudom s a mint az erdészek több oldalról is biztosítottak, a *lúczenyő* nevet a nem tanult magyar parasztnép szájából sohasem hallani: de, miként láttuk, nem is eredeti kincse nyelvünknek. S így nem látok nehézséget a *jegenye* s *lúczenyő* neveinek az erdészek használta értelemben

* L. Beissner, Handbuch der Coniferen-Benennung, Grundlage für die einheitliche Benennung der Nadelhölzer in Deutschland vom Kongress von Coniferen-Kennern und Züchtern in Dresden am 12. Mai 1887. Erfurt 1887.

való felcserélésére, melyet — bár ingadozó — források s a szók eredete is támogat. De egyébként sem volna czélszerű mereven ragaszkodni a botanikusok eddigi elnevezéséhez, mert ha a magyar botanikai irodalom nem birta idáig ez eltérést megakadályozni, ezentúl sem igen lesz hozzá ereje, a midőn az erdészeti irodalom napról napra izmosodik s terjed a nép alsóbb rétegeiben is.

A botanikusok merev ragaszkodása csak növelné a zavart s a tudományt még nehezebben megközelítővé tenné. Már pedig szükséges, hogy a növénytan a gyakorlati élettől mentől kevésbé legyen elválasztva; sőt szükséges, hogy a tudomány a megengedhetőségig alkalmazkodjék hozzá, s nyelvvel ne emeljen maga köré kínai falat.

Mindezeknél fogva én, a botanikusok irodalmi elsőbbségi jogosultságuk s következetességük helyességét elismerve, czélszerűnek tartom, ha az erdészeknek engedünk, minthogy a források az ő elnevezéseiket is támogatják, s helyeslem, ha Társulatunk ezentúl az időpont pontos megjelölésével a *Pinus Abies* L. = *Picea excelsa* Lk. lúczfenyőnek, a *Pinus Picea* L. = *Abies pectinata* DC. jegenyefenyőnek fogja nevezni.

Különben ilyen engedményekre magában a botanika tudományos (latin) elnevezésében, továbbá a német angol nyelvben is akadunk; sőt irodalmunkban sem példátlan. Így a *Vicia sativa* L. abrak babó, vetett kasszonyüg stb. néven fordul elő valószínűleg az ország egyes tájainak szólása nyomán; ennek ellenében a Tiszaháton s talán más helyeken is a *Vicia sativa* L.-t bükkönynek mondják, s bizonyára ez alapon nevezi Simonkai utóbbi időben a Viciát bükkönynek, mi ellen Borbás irodalmi s néprajzi tekintetben óvást tett, holott a bükköny talán még inkább gyökerezik a nyelvben s népben mint a babó, kasszonyüg. Számos ilyen példára lehetne rámutatni nomenklaturánkban. Az ily ellentétek onnan erednek, hogy ugyanazon növénynek az ország más s más vidékén más s más neve van, a melyeket azután a különböző tájak botanikusai mind külön-külön a néptől eredetnek s helyesnek ítélnék.

2. »A lúcz- és jegenyefenyő neveinek mikénti alkalmazása ügyében hozzám intézett becses felszólításra van szerencsém a következőket válaszolni:

Tekintve azon körülményt, hogy az erdészek és a fákkal iparilag vagy kereskedelmileg foglalkozó körök, — melyek szintén az erdészeknél szokásos fenyő-neveket használják — a botanikusokkal szemben többségben vannak, s minthogy nem lehet kilátásunk az erdészek használta neveket ezekből a körökből kiszorítani: hajlandó vagyok a kérdéses két fenyőre nézve az erdészek elnevezéseit elfogadni, — jóllehet

a botanikusok használta nevek elsőbbségi joggal bírnak. — Teszem ezt pedig már azért is, mivel a nem régen megjelent Cserey-féle Növényhatározóban, mely jelenleg a középiskolákban is közkezen forog, a kérdéses fenyőnevek az erdészek értelmében használtatnak, s így a fiatalabb nemzedék már ezekhez a nevekhez szokik hozzá.

Azt hiszem tehát, hogy a »Természettudományi Közlöny« szerkesztősége helyesen fog eljárni, ha ezentúl a szóban levő fenyőneveket az erdészek értelmében fogja használni.

Mivel pedig e két fenyő latin neveire nézve is némi zavar uralkodik, bátorkodom e neveket a legújabb irodalom nyomán ide iktatni.

Lúczfenyő = *Picea excelsa* (Lam.) Link. (vagy *Pinus Abies* L., *Pinus Picea* Duroi., *Pinus excelsa* Lam., *Abies excelsa* DC. és *Picea vulgaris* Lk., *Fichte*, *Rothtanne*).

Jegenyefenyő = *Abies alba* Mik. (vagy *Pinus Picea* L., *Pinus Abies* Duroi., *Abies pectinata* DC. és *Abies vulgaris* Poir., *Tanne*, *Weiszanne*, *Edeltanne*.)

Végül felemlitem még, hogy szükséges volna e neveknek a megállapított értelemben való használatát a Közlönyre nézve kötelezővé tenni, de hasznos volna ez eljárás az összes növénytani műszavakat illetőleg is. Mert sajnos, vannak nálunk a növénytannal foglalkozók, a kik a jó és általánosan használt műszavakat minduntalan és minden ok nélkül újakkal cserélik fel, s azért a növénytani műnyelv nem jöhet csak némileg is végleges megállapodásra.

A Természettudományi Társulat Emery »A növények élete« című munkában megkezdte a növénytani műnyelv tisztázását és megadta az alapot, melyen tovább lehet építeni, de ez csak akkor történhetik sikerrel, ha ez alapot nyomós ok nélkül nem bolygatjuk.

3. »A szóban forgó fenyők magyar elnevezését illetőleg én teljesen az erdészek gyakorlati elnevezéséhez csatlakozom, és teszem azt nemcsak saját meggyőződésem, hanem Borbás Vincze kimerítő fejtegetései alapján is.

A régiebb magyar irodalmat e kérdésben nem tekinthetem mértékadónak, mert Diószegi és Fazekas, Benkő és Barra ott vették a magyar elnevezéseket, a hol és a hogyan találták, és a hol nem találták, ott csináltak maguk; az erdészek lúcz- és jegenyefenyője pedig, a mint látszik, jellemző megkülönböztetésnek köszöni eredetét.

Első állításom megokolásául csak azt akarom fölhozni, hogy Diószegi és Fazekas Fűvészkönyvében a henye fenyő (*Pinus pumilio* W.) a *krumputfenyő* nevet viseli (521. l.), a mi nem egyéb, mint a német

»Krummholzkiefer« elferdítése, és nem hinném, hogy akadna most magyar író, ki e név használatba vételét ajánlaná. Ugyane szerzők a Ricinus-t *hímboj*-nak, az Ailanthust *felleng*-nek, a Zannichellia-t *galász*-nak nevezik és így tovább; és érezvén eljárásuk fogyatékos voltát, a Bevezető XV. lapján ezt mondják: »Sok nevekek nem vagyunk megelégedve; de már mi rajtok nem segíthetünk, mert belé fáradtunk. Azonban sok alkalmas nevezetek lehetnek széllyel a két Hazában, melyek nekünk tudtunkra nem estek stb.«

Ezek után azt hiszem, ajánlatos, hogy e két magyar író egyes adatait nagy óvatossággal fogadjuk.

A mi most a két fenyőt illeti, véleményem a következő: *Abies alba* Mill. (1768) = *Abies pectinata* DC. (1805), *Pinus Picea* L., *Pinus abies* Du Roi, *Pinus pectinata* Link. fajt a magyar erdészek minden valószínűség szerint magas növése és világos színű kérge miatt hasonlították a jegenyéhez és ezért nevezték *jegenyefenyő*-nek.

Abies excelsa Poir. (1804) = *Abies excelsa* DC. (1805), *Pinus abies* L., *Pinus Picea* Du Roi, *Abies picea* Mill., *Pinus excelsa* Lam., *Picea vulgaris* Lk., vöröses kérge és gyantatartalma miatt kapta meg a *lúczyenyő* nevet, a miben Dr. Borbás ez év januáriusi füzetében közölt cikkének egyike jegyzete is megerősít, a melynek értelmében Miklosich »a lúcz- (régente lucs-) fenyő nevet a tót lúč és cseh louč (latinul lux, taeda) szóból származtatja, mely Molnár A. szerint szövétneket, fáklyát, szurkos fenyőt tesz.«

Ehhez tehetem még, hogy a toboztermők egyik legjelesebb monográfiájában, Gordon Pinetumában a 471. lapon szintén a »Lutz Fenyő« nevet találjuk, mint az *Abies excelsa* DC. magyar nevét.

Ha tehát e két elnevezés a magyar erdészek között csakugyan szétlétben el van terjedve, csak helyesen cselekszenek a botanikus írók, ha ők is azokat fogadják el.*

4. »A fenyőneveket illetőleg a zavar a tudomány és a közélet között tényleg megvan s mi sem kívánatosabb, mint e zavar tisztázása, különösen a tudomány és ismeret terjedése érdekében. Ebből a szempontból pedig a tudomány nem szíghet el magától a közélettől, sőt egyenes kötelessége hozzá alkalmazkodni, s a közélet nyelvére nevezni meg mindazt, a miről oktatni, tanítani akar. Ez alapon a botanikai ismeretek terjesztése és egymás megértése szempontjából is elfogadhatók az erdészek elnevezései.«

Majdnem fölösleges, hogy a vélemények ilyenén nyilvánulásához a ma-

gunk részéről kommentárt csatoljunk. A két első nem bizonyít mást, mint a botanikusok használta elnevezéseknek irodalmilag kimutatható elsőbbségét. Ezt az elsőbbséget a négy utóbbi sem tagadja, de — forrásokra és a nevek értelmi jelentőségére is támaszkodva — meghajlik a gyakorlat követelése előtt s nemcsak megengedi az elsőbbségi elnevezésektől való eltérést, hanem egyenesen helyesli az erdészek használta elnevezések általánossá tételét.

A prioritás ugyanis még a tudományos nomenklaturában is csak addig prioritás, míg valami kényszerítő körülmény megváltoztatását nem követeli. Ha nem így volna, legalább is a Linné elnevezéseit kellene még ma is mindenben használnunk s a *Pinus abies* L.-t nem lett volna szabad *Abies excelsa*-ra változtatni stb. Változhat, és változik is minden az ég alatt; — különösen pedig a nemzetek nyelve. Borbás »A mocsárfák és nevezetesebb tölgyeink magyar nevei« című cikkében* maga is azt mondja, hogy »Bizonyos az, hogy a szavak értelme idővel és helyenként változik. A *szódok-fát* pl. elfelejtettük és inkább a *hárs*-ot szeretjük« stb. A *Robinia pseudoacacia* neve a magyarság között *korona-fa* volt,** s ma mégis általánosan *akáczfának* mondjuk; a *Populus pyramidalis* Rozier neve régebben *török pálmá* volts ma mégis *jegenyefának* nevezzük az irodalomban. Az erdészek »tévedése«, mely — miként A. Flatt Károly fentebbi soraiban mondja — »116 éves tévedés«, már valószínűleg szintén elég erős az életre.

Különben a prioritást illetőleg a régi iratokból csak arról győződünk meg, hogy azokban az időkben a fajok megkülönböztetését illetőleg igen nagy zavar uralkodott!

Ezekkel e kérdés fejtegetését a Természettudományi Közönyben befejeztnék tekintjük s részünkről ki-

* Term. tud. Közl. XVIII. k. 347. l.

** Grossinger, Univ. hist. Regni Hung. V. k. 134. l.

jelentjük, hogy a hazai fenyők magyar neveit kiadványainkban ezentúl a következőképen fogjuk használni:

Pinus silvestris L. = erdei fenyő.

Pinus nigra Am. (austriaca Hbss.) = fekete fenyő.

Pinus Pumilio Haenke = törpe fenyő.

Pinus Mughus Scop. = bércei fenyő.

Pinus Cembra L. = havasi fenyő.

Abies excelsa DC. = lucz fenyő.

Abies pectinata DC. = jegenye fenyő.

Larix europaea DC. = vörös fenyő.

Ide csatolhatunk még egy fenyőt, mely nem hazai ugyan, de a kertekben szeltében ültetik, sőt erdészetiileg is művelik: ez a

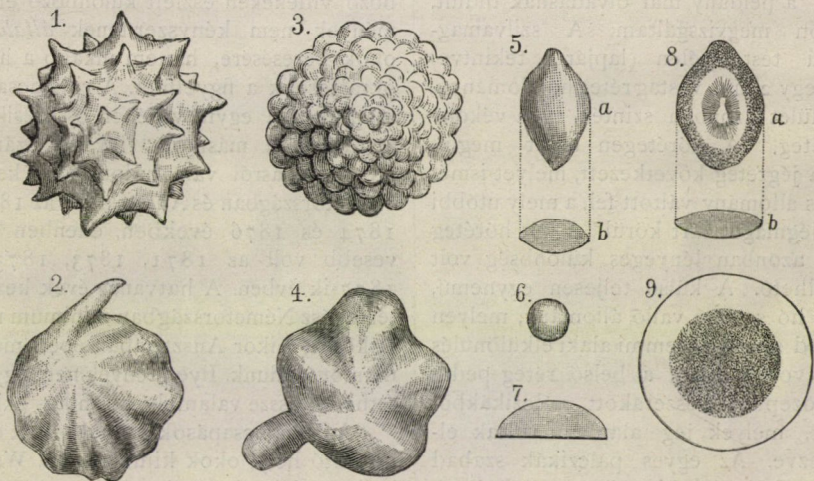
Pinus strobus L. = sima fenyő.

A SZERKESZTŐSÉG.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Különös alkatú jég szemek. — 1885. június 18-ikán délelőtt 11 órakor Kolozsvárt közepes zápor esett; kezdetén kis mennyiségben jég is hullott, a

legapróbb fajtából. Az eső 11³/₄ órakor megszűnt. Ezután 2¹/₂ óráig az ég igen változó volt; a felhők folyton mozgásban voltak, s többször ki is sütött a Nap. A



Jég szemek természetes nagyságban.

föld színén — legalább benn a városban, az épületek között — a szél aránylag igen csekély erővel fútt. 2¹/₂ órakor a szél hevesebb lett, az ég egészen elborult s nagy cseppekben kezdett esni az eső; a szél azután mind erősebb lett s 1—2 perc múlva apró jég is kezdet hullani. A jég szemek mind nagyobbak lettek, míg végre egész erővel kitört a zápor, sűrűn vegyítve jéggel.

A jég vegyes volt: a borsó nagy-

ságútól elkezdve galamb-tojás nagyságig. Alakjuk is igen különböző volt. A legnagyobbak általában háromféle alakban fordultak elő. A legtöbb volt a szederalakú (3. ábra) egészen szabályos gömb-alakkal. Egy kisebb rész a sima dudorodások helyett kevesebb számú, de nagyobb tüskével volt borítva (1. ábra); hasonlított a magyar gubacshoz (*Cynips hungarica*). Végül egy más rész szabálytalan alakú volt, közeledve

a gömbidomhoz (2. ábra). Érdekes a 4. ábrán vázolt példány, melyen a nagy testhez egy kisebb fajta szem van hozzánőve. A kisebbek közt voltak szilvamag alakúak (5. ábra), és féldomború lencse alakúak (7. ábra).

A jég szemek állományukra nézve is különbözők voltak. Egészen tiszta jégből állót nem találtam. Egy részök mondhatni egészen hőszerű volt, melyet csak igen vékony jégburok vett körül; mások hómagját 4—5 mm.-nyi jégréteg vette körül (9. ábra). A szabályos szeder- és gubicsalakúak, továbbá a közepes nagyságúak tartoztak ide. Ezeken a jégkéreg vastagsága változó volt ugyan, de mindig jól meg volt különböztethető a hómagtól.

Érdekes e tekintetben a 8. ábrán vázolt eset, bár meg kell jegyeznem, hogy a példány már olvadásnak indult, midőn megvizsgáltam. A szilvamag-alakú test szélén (lapjáról tekintve) mintegy 2 mm. vastag réteghóállományú, a felület azonban szintén igen vékony jégréteg. A hórétgen belül megint tiszta jégréteg következett, melyet ismét havas állomány váltott fel, a mely utóbbi egy jégmagot zárt körül. A két hórétg közt azonban lényeges különbség volt észlelhető. A külső teljesen egynemű, vizes hó színére valló állomány, melyen szabad szemmel semmi alaki elkülönülés nem volt látható, a belső réteg pedig egyközepűen összerakott pálczikákból állott, melyek jég alapban voltak elhelyezve. Az egyes pálczikák szabad szemmel is jól ki voltak vehetők. A mennyire megfigyelhettem, oszlopos kristályoknak tartom őket, olyanoknak, a melyenkből a hópolyhek vannak össze-
telve. A jégréteg és a piskótaalakú jégmag szabad szemmel egészen egyneműnek látszott.

A 4. ábrán lerajzolt jég szem egészen hóanyagból állott, úgy szintén a 2-vel jelölt is, kivéve, hogy ennek tüskéje tiszta jég volt. TÖMÖSVÁRY LAJOS.

A villámcsapások növekvő számáról és okairól. Bezold 50 évi

megfigyelésből arra a következtetésre jutott, hogy »a napfoltok minden maximumának a gyújtó villámok minimuma felel meg«. E nézetet Weinberg S. nem akarja elfogadni, és pedig a következő okokból.

Bezold-nak Bajorországban gyűjtött észleleteiből ugyan sajátos kapcsolatot látszik a villámcsapások és a napfoltok maximumai és minimumai között, de a Szászországban tett megfigyelésekből ez nem látható. Igaz ugyan, hogy a napfoltok szaporodása vagy apadása mindig a Nap elektromágnesi energiájának változására vall, és lehetséges, hogy annak folytán Földünkön is létrejöhet a légköri elektromosságban pozitív vagy negatív különbség: ez azonban nem lehet csak helyi, hanem az egész Földgömbön kell jelentkeznie. A különböző vidékeken észlelt különböző eredmények nem kényszerítenek általános okok keresésére, hanem inkább a helyi okra terelik a figyelmet. A villámcsapás szaporodása egyik vidéken összeesik az apadással a másikon; így pl. számos villámcsapásról van tudomásunk keleti Németországban és Ausztriában az 1872, 1874 és 1876 években, ellenben kevesebb volt az 1871, 1873, 1875 és 1877-ik évben. A hatvanas évek kezdetén egész Németországban minimum mutatkozik, mikor Ausztriában épen maximumot találunk. Ilyen tények nem egyeztethetők össze valamely kozmikus okkal.

A villámcsapások szaporodását előmozdító helyi okok kimutatására Weinberg a következő körülményeket sorolja fel:

Minél könnyebben és észrevétlenebbül történik a légköri elektromosság kisülése, minél inkább vesznek részt abban egyes tárgyak, melyek ezáltal más tárgyaknak védelmet nyújtanak, annál kevésbbé vannak az utóbbiak kitéve a villámcsapásnak. Az alacsonyan fekvő helységek kevésbbé vannak kitéve a villámcsapásnak mint a magasan fekvők, melyek az előbbieknél nagyobb veszélyeztetésük miatt, védelmet nyújtanak.

Megerősíti ezt a kisebb helységek nagyobb veszélyeztetése is szemben a városok csaknem teljes oltalmazottságával. Nem tekintve a városokban gyakorta alkalmazott villámhárítókat és más érczalkotmányokat, az ezen helyeken aránylag kis térre szorított sok épület is közreműködik a légköri elektromosság feszültségének csökkentésére és a villámcsapás elhárítására.

A városi épületek szerkezete nagy hatással van a villámcsapás szaporodására vagy csökkenésére. Ha az épületben sok ércz van, s el van látva földvezetékekkel, akkor a villámtól jobban meg van védve, mint földvezeték nélkül. Ha a fedélzet szalmából vagy fából van, az anyag rossz vezető volta miatt inkább ki van téve a *gyújtó* villámcsapásnak.

Az élőfák vezetőképességük szerint hasznosak vagy károsak lehetnek a mellettük levő házakra nézve.

A nagy folyók vidékei — *Bezold* nézetével ellentétben — inkább ki vannak téve a villámcsapásnak, mint a víztelen, sík vidékek.

A villámcsapás szaporodásának okát illetőleg *Weinberg* szerint különösen két tényező működik közre: az erdők kiirtása és a légköri elektromosság intenzitásának növekvése.

A fák egész sereg kisütőnek a szerepét játsszák s a talaj elektromosságát a felhők ellenkező elektromosságához vezetik, mi által az utóbbit semlegessé teszik. Oly vidékeken tehát, a hol az erdők kiirtása nagy mértékben történt, a légköri elektromosság intenzitásának növekedni kellett s következésképen a villámcsapásnak is. *Karsten* szerint Németországban az erdők fogyása tekintendő a szaporodó villámcsapások okának, először a nyári hőség ez által előidézett növekvése, másodszor pedig a felhők elektromosságának kisebb fokú semlegesítése miatt.

Andries P. szerint nem csupán a zivatarok emelkedő száma, hanem még inkább növekvő erősségük idézi elő a villámcsapások szaporodását. Ez a szaporodás pedig azon rengeteg portömegek-

ből magyarázható, melyeket újabb időben a gyárak és vasutak hoznak létre s bocsátnak a levegőbe; ezek részint surlódás következtében válnak elektromossokká s ez által — mint *Andries* véli — a feszültséget növelik, részint pedig megkönnyítik az elektromosság haladását a levegőben. (*Naturforscher.* 1887. 52. szám.)

T. L.

Az alvás és a kerékpározás. A londoni kerékpározók között tudományos kör alakult, melynek összejövetelein megbeszélnek minden oly dolgot, mely e sport körében a tudományt érinti. A körnek tagjai között orvosok, tanárok nagy számmal vannak.

Egyik utóbbi összejövetelükön nagy érdeket keltett *Nixon*-nak, a gyermekkorház titkáranak felolvasása az alvásról és kerékpározásról. *Nixon* egyike a legügyesebb és a legkitartóbb bicyclistáknak, ki saját magán és másokon tett észleleteket e tárgyra vonatkozólag. Egy ízben *Edinburg*-ból *Newcastle*-ig 120 angol mérföldnyi utat hideg és szakadó esőben 40 óra alatt tett meg és az egész idő alatt csak másfél órát aludt, azt is szabad éj alatt. De ez még kis dolog ahhoz képest, a mit *Mr. Mills* vitt véghez, ki 865 angol mérföldet futott be egyfolytában egy kerékpáron és az egész út alatt csak négy és fél órát aludt. *Mr. Mariott* ugyanezt az utat *három keréken* (tricycles) tette meg kemény munkával, napjában csak 3—4 órát aludva. Nem lett semmi legkisebb baja se. De legnevezetesebb a *Nixon* felhozta esetek közül *Mr. Lennox* útja. Ez a gentleman három nap három éjjel folytonosan kerékpározott a nélkül, hogy csak egyszer is lehúnyta volna a szemét; éjjél tájban ugyan mindig álomosság vett rajta erőt, de ez napfelkeltevel azonnal eltűnt és azután egész nap nem zavarta. *Nixon* e tüneményt, hogy a kerékpározók oly nagy testi erőmegfeszítéseket semmi, vagy oly kevés alvással kibírnak, annak a rázkodásnak tulajdonítja, a melybe a gerinczvelő és agyvelő jut a kerék-

pár gépezetének folytonos mozgása és döcögése miatt. Ez álmatlanság azonban más idegeszítő munkánál is előjön, legyen az akár durva erő kifejtéssel, akár finomabb szellemi erőlködéssel járó munka. Az ily túlhajtások, habár egyes erős szervezetek rövid időre kár nélkül is megtehetik, mindig veszedelmet rejtenek magokban. Különböző idegbajoknak lehetnek forrásaivá, melyekre nem árt figyelmeztetni a különben testedző és egészséges sport bajnokait. (The Lancet. 1888. I. k. 1. sz.) H.

A bélgilisztának nincsen kigazdája. Linstow német helminthológus kísérletei nyomán nem várt gyorsasággal terjedt el a hír, hogy a bélgiliszták embriói apró százlábú állatok közbenjárásával jutnak az ember bélcsatornájába, hol azután a jól ismert bélgilisztákká fejlődnek. Linstow a *Julus guttulatus* nevű százlábút hitte a bélgilishta kigazdájának, mely az eledelel szolgáló nyers növényi anyagokban fölötté közönséges.* Ezen feltevése az orvosoknak és a helminthológusoknak a figyelmét méltán felkeltette, mert ezen olykor veszélyes parazitának a fejlődéstörténetét senkisé ismerte.

Grassi, a cataniai egyetemen a zoológia tanára, Linstow állítását most megdönteni törekszik. Salvatore Calandruccio, tanítványainak egyike, önkéntesen ajánlkozott kísérletekre, arra, hogy a bélgilisztáknak a tojásait lenyelje. Többször ismételt kísérleteit siker csakugyan nem koronázta, vagyis a lenyelt petékből az ő bélcsatornájában giliszták sohasem fejlődtek. Erre az a gondolata támadt, hogy gyermekekkel fog hasonló kísérleteket végezni, kik, mint a statisztikai adatok igazolják, a giliszták befogadására jóval alkalmasabbak a felnőtteknél.

Ezen újabb irányú kísérletekről ad most számot Grassi, a »Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde« című folyóiratban.

* L. Term. tud. Közl. 206. füzet, 434. lap.

Egy hét éves gyermeknek, kit parazitáitól a szokásos módon megszabadítottak, hetekig tartó megfigyelés után gilishta-petéket adtak be édes pilulákkal 1886. év szeptember havában. November hó 20-ikán a naponként átvizsgált ürülék már hemzsegett a giliszták petéitől, annak jeléül, hogy az embriók benne csakugyan anyaállatokká fejlődtek. Deczember hó végével féregűző szerek segítségével 143 darab, körülbelül 180—230 mm. hosszúságú gilisztát hajtottak ki belőle.

Grassi tanár aki a pontos ellenőrzésről valamint arról is kezeskedik, hogy az elhajtott giliszták csakugyan a pilulákkal elnyelt embriókból származnak, e kísérlet nyomán jogosultnak érzi magát arra, hogy Linstow elméletét megczáfolja és kijelentsse, hogy a bélgilisztának teljes kifejlődéséhez nincs szüksége kigazdára. Ö. L.

Kirándulók zsebkönyve.* — E munka Társulatunk kiadásában jelent meg. Irányát és tartalmát olvasóink legjobban megismerhetik azon bírálatból, mely a Budapesti Szemle e havi számában jelent meg s mely így hangzik:

»Szürke orosz vászon-kötésben, fekete nyomással jelent meg s azt hiszem, mindenkit úgy meglepett, mint engem, ki e sorokat írom. Külsője s rövid külső címe alig enged következtetni belső tartalmas voltára. A Természettudományi Társulat figyelme, mint látjuk, a turista-ság mezejére is kiterjed s a turista közönséget is meg akarja nyerni a természettudományoknak s ezen az úton is elő akarja mozdítani hazánk természetrajzi ismeretét. Ez a földadat ugyanis inkább a Kárpát-egyesület körébe eshetnék. De hát így is jól van. A Kárpát-egyesület megadja a kedvet a kirándulásokra s megkönnyíti az egyes pontok meglátogatását, a Természettudományi Társulat pedig megtanít rá,

* Útmutatás ásvány- és földtani gyűjtésekre, magasságmérésekre, állat- és növény-tani megfigyelésekre és gyűjtésekre. 70 ábrával. Budapest 1888. Bolttí ára kötvé 1 frt 80 kr.; társulati tagoknak 1 frt 50 kr.

hogyan kell e kirándulásokat valójában élvezni s a tudományos törekvések javára értékesíteni.

A turistaságot többnyire egyértelműnek veszik a hegymászással, a mi nem egészen szabatos. De ez volt a kezdete s erre szorítkozik részben ma is. Sokaknak maga a hegymázás a céljuk — talán egészségi szempontból; sokaknak pusztá hiúságból. Elnéztem néhány »kiránduló karavánt«, olykor egyes »turistákat«, mint vágnak neki a hegyek meredek falainak, mint rontanak neki a kopár csúcsoknak, hogy elmondhassák, hogy vizitkártyájuk ott van a lomniczi csúcson, s ők magok, saját kezökkel szakították le a havasi gyopárt a meredek szitról, mely most keblöket diszíti, azután lepréseltetik s a dicsőség emlékeként őriztetik. A hősiesebb »turisták« még az időre is figyelemmel vannak s nagy széleskedve beszélnek el, hogy ennyi meg ennyi idő alatt mászták meg a szalóki ormot, ennyi meg ennyi fertály alatt mentek Tatra-Füredről a csorbai tóhoz. Ez már elfajulása a turistaságnak; ez élvezet, haszon- és ész nélküli nyargalászat, melyet többnyire a tudó és az egészség bán meg. Az ilyen »turistáknak« még csak bámulni sincs idejük a természet nagyszerű alkotásait; annál kevésbbé tudják benne a magasztost megérteni s még kevésbbé járulnak hozzá a nehezen megközelíthető helyek természettudományi megismeréséhez.

A Természettudományi Társulat a *Kirándulók zsebkönyvének* kiadásával hozzá fog járulni a turistaság ez elfajulásának csökkentéséhez, rámutatván azon érdekesnél érdekesebb mozzanatokra, melyek minden rendű turistának úton-útfélen kínálóznak, s megtanítván, miként kell azoknak örülni, miként kell az egyes tárgyakat gyűjteni, elrakni, megőrizni, hogy később, talán évek múlva is visszaidézzék azokat a szellemi és testi gyönyöröket, melyeket gyűjtésök alkalmával a természetben élveztek.

Hanem lássuk, mi van hát e zsebkönyvben.

Van benne I. *Útmutatás ásvány- és*

földtani gyűjtésekre, Dr. Schafarzik Ferencztől. (1—84. l.)

II. *Útmutatás magasságmérésekre*, ifj. Bodola Lajostól. (85—112. l.)

III. *Útmutatás állattani gyűjtésekre*, Kriesch Jánostól. (113—159. l.)

IV. *Útmutatás növénytani gyűjtésekre*, Dr. Czako Kálmántól. (161—199. l.)

Ha nem tudnám, hogy a *Budapesti Szemle* lapjai könyvismertetésekre nagy tért nem szentelhetnek, az elsorolt fejezeteket részletesen ismertetném; megérdemelnék, hogy azokról a jó tanácsokról, figyelmeztetésekről, útmutatásokról, melyeket minden kirándulónak adnak, mennél tágabb kör vegyen tudomást s legalább elsorolásukból lássa mindenki, mennyi érdekes szempont van a természetben és háztartásában, melyet kirándulásaiban eddig számba nem vett.

A maga nemében mindegyik fejezet felölel minden alkalmas szempontot s mindegyiken meglátszik a »praktikus« szerző keze nyoma. Mind a mellett, azt hiszem, hogy nem csalódom, midőn az ásvány- és földtani gyűjtésekre való utasításokat tartom a legsikerültebbeknek; nem azért, mintha nagyon túlszárnálná a többi tartalmilag, hanem mert annyira kimerítő, hogy bizonyos előismeretek mellett más irodalmi segédeszközt a szabadban valóban nélkülözhetővé tesz. Persze e tulajdonsága a tárgyával függ össze, melyet az ügyes szerző ilyen kis dióhéjba is kimerítően be tudott szorítani. Vannak ezen a 84 lapon általános tanácsok a ruházatról, élelemről, a menés tempójáról, a kirándulás tervszerű megállapításáról stb., melyeket a zoológus és a botanikus is használhat; itt van továbbá a Magyarországra vonatkozó térképek részletes összeállítása; az iránytű használatáról; a geológiai gyűjtésekre való eszközökről; megvan benne az ásványtan és a közzettan olyan mértékben, a melyben kirándulásokra épen elég. Becses e részben a kőzetek geológiai formáiról, a rétegek alakulatairól szóló rész, melyben az egyes példák általában Magyarországból vannak

véve s nem képzeletiek, hanem valóban meglevők. A legjobb magyar geológiai kézi könyvekben sem látni ennyi magyar példát együtt. Ez kiváló érdeme. Egyet azonban mégis rosszalok benne, t. i. a stratigraphiai táblázat részletességét. Ez a kezdőt, a nem-szakembert, a ki a vezérkagylókat nem ismeri s ilynemű táblázatot talán először lát, megzavarja. — Egyszerűen — s azért sikerrel — tárgyalja a geológiai fölvételek módját. Végül a meteor-hullásokról, a földrengeésekről, talajvizekről s a víz keménységi fokának meghatározásáról szól. A Függelékben az ásvány-földtani intézeteket és gyűjteményeket sorolja el.

A magasságmérésekre vonatkozó útmutatások, természetöknél fogva, a legkevesebb tért követelték. Szerzőjük megismerteti az olvasót a hely magassága és levegő nyomása közti kapcsolattal és azokkal a tényezőkkel, melyek a barométer állására hatnak s a magasság meghatározásakor számításba veendő; megtanítja, miként kell a számítást a szükséges javításokkal megtenni. Ha valaki a matematikai ízü kifejezéseket látva, megijedne, rosszúl tenné, mert azok nagyon egyszerű dolgok általános módon kifejezve. Külön tárgyalja az aneroid-barométert és alkalmazását a magasságmérésekre. Alig van turista, a kinek aneroidja ne volna; pontos használatát a néhány lapról megtanulhatja.

Az állattani gyűjtésekre való útmutatások két szakaszba vannak foglalva a rendszertani nagy csoportoknak (gerinczesek, gerinctelenek) megfelelőleg. E nagy csoportokon belül vannak az egyes osztályok külön-külön méltatva. Mindenütt ott van a gyűjtés és konserválás módja, valamint azokra az állatfajokra való figyelmeztetés, melyek hazánkra nézve még kétesek, nevezetesen, vagy biológiai szempontból érdekesekek. Minden csoportra nézve részletesen sorolja el, hogy hol s milyen körülmények között kell keresni, fogni s megfigyelni. Dícséretére válik az a gondosság, mellyel a kutatókat a meg-

felelő helyeken mindenkor figyelmezteti, hogy ne a holt anyag összehalmózása legyen a főczél, hanem az állatok életének megfigyelése és tanulmányozása, hogy előbb meg kell figyelni az állat életét, szokásait, lakását, eledelét stb. s csak azután kell megfogni a gyűjtemény számára. Egy harmadik szakasz az élő állatok tartására hívja föl a figyelmet, elmondva a hozzá való kellékeket és berendezéseket. Végül függelékben az egyes csoportok bővebb tanulmányozására szolgáló, a mi viszonyaink között legjobban hozzáférhető irodalmi forrásokat sorolja el.

A növények gyűjtése bizonyára a legkönnyebb ága a természetrajz művelésének. Foglalkoznak is vele sokan; csak hogy a gyűjtés vége rendesen az, hogy a gyűjtemény a szemétre kerül. Ennek oka a gyűjtemény készítése s megismerése módjában való tájékozatlanság. Czako Kálmán világos nyelven, tömören s jó beosztással írt útmutatása hivatva van, hogy a scientia amabilisnak igazi, hív művelőket szerezzen. Ő is két nagy csoportban (virágos növények, virágtalan növények) tárgyalja a növényeket, mindenütt a legjobb irodalmi forrásokat nevezve meg, melyek a kezdőt vezérelhetik. Még az a kiváló jó oldala is van, hogy első sorban a kezdőkre van figyelemmel, külön szakaszban tárgyalván a behatóbb tanulmányozás segédeszközeit. — A különleges szempontok szakaszában a növények egyes részeinek (levelek, virágok, virágzatok, gyümölcsök stb.) külön gyűjtéséről, valamint az orvosi, gyógyszerész, gazdasági stb. növények gyűjteményéről s a phytaphaenológiai megfigyelésekről mondja el a legfontosabb tudnivalókat.

Az Előszó, — melyben egyes szempontok, mint a magyar népies nevek, szólásmódok, példabeszédek, babonák s az állatok viseletéből s más természeti jelenségekből vont népies időjóslatok gyűjtése stb. szintén figyelmet érdemelnek, — azzal a kifejezésével, hogy a zsebkönyv »minden hozzákötött vára-

kozásnak talán nem fog teljesen megfelelni», valószínűleg arra céloz, hogy az állattani és növényteni gyűjtésekhez, illetőleg az állatok és növények megismeréséhez, megnevezéséhez a kezdőnek az útmutatásokon kívül még más irodalmi segédeszközökre is van szüksége. Ez nagyon természetes. De hiszem, hogy elérkezik az idő, midőn a Termé-

szettudományi Társulat majd olyan zsebkönyveket fog kiadni, melyek a botanikusnak s a zoológusnak is külön-külön fognak segítségül szolgálni kirándulásain. Egyelőre a meglevőt is őszinte örömmel üdvözölheti mindenki, a ki a turisták eddigi meddő járás-kelését valami gyümölcsöző sportnak akarná látni a Kárpátokban is. —v.»

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

25. *A M. Tudományos Akadémia III. osztályának* május hó 14-ikén tartott ülésén

Than Károly bemutatta Udranszky László-nak »Néhány fufurol-reakcióiról« szóló dolgozatát. Udranszky mindenekelőtt azokkal az anyagokkal foglalkozik, melyek fufurolal és savakkal festő anyagokat alkotnak. Kémhatásaik érzékenységének és színképi sajátágaiknak tárgyalása után egy olyan kémhatást is ismertet, mellyel a borszeszen levő kozmás olajokat könnyen felismerhetni. Áttér a »fenyőforgács-reakció« lényegének és használhatóságának leírására, majd kiterjeszkedik a fufurol-reakciót illető vizsgálatainak leírására, melyhez e tárgyra vonatkozó néhány élettani kérdés tárgyalása csatlakozik. Dolgozatának két utolsó fejezetében leírja a szénhidrátoknak az állati folyadékokban való meghatározása módszerét, mely nagyon alkalmas arra, hogy a szénhidrát-kiválasztás nagysága betegségek alkalmával vagy élettani kísérletek közben megítéltesék; továbbá kideríti, hogy a fufurolt a fehérjékből elő lehet állítani. Ez a megfigyelés első kémiai bizonyítéka annak az élettani kísérletekben régóta ismeretes körülménynek, hogy a szénhidrátok viszonyban vannak a fehérjékkel.

Thanhoffer Lajos betérjesztette két tanítványának, Uhlyarik Titusnak és Tóth Lajos-nak »A vékonybélbolyhok szövettani szerkezetéről és a zsírfelszívódásról« szóló közös dolgozatát, melyben kimutatják, hogy a zsír a bolyhokat takaró felhámsejtek protoplazma-nyulványainak aktív működése közben, főleg mechanikai úton szívódik fel, hogy a zsír első útjának önálló falazata van a bolyhokban, melyekben az alaphártya valószínűleg endothel sejtekből képezetik; hogy a központi chylusedény szintén ilyen szerkezetű, hogy a bolyhokban izomelemek is vannak, s végül, hogy a zsírfelszívódásban a kehely- és nyirksejtek nem működnek lényegesen.

Végül Szabó József bemutatja Daday Jenő-nek tanulmányát »A heterogenesis egy érdekes esete a Rotatoriaknál« címen, melyet Daday a maga gyűjtötte *Asplanchna Sieboldi* Leyd. számos

példányain a budapesti egyetemi állattani intézetben tett.

26. Az *Erdélyi Múzeum-egylet* orvos-természettudományi szakosztályának május 18-ikán tartott természettudományi szakülésén:

I. Dr. Gáspár János »Az állati szervezetekben képződő kövek összetételéről« értekezett. Gr. Bánffy Györgynek a Mezőség szélén fekvő bányiczi birtokán sok állat, főleg tulok pusztult el húgykőbántalomban, minek okát a birtokon levő ivóvízben keresték. Előadó a vízből egy palaczkkal s a húgykövek közül több példányt meglemezett a kolozsvári egyetem kémiai intézetében s a következő eredményekre jutott. A kristálytiszta víz literenként 0.6 gm. szilárd alkatrészt tartalmaz, a mi csaknem tiszta szén-savas mész és csak nyomokban van benne kálium, nátrium és vas. — A húgykövek a borsó és mákszem nagysága közt változnak, szép barnássárga színűek, fémesfényű golyócskák, melyeket csinos külsejüknél fogva ékköveknek is lehetne használni, ha keményebbek lennének. Szövetük a közép-pontjuk felé héjas és finom sugaras. Kémiaiilag szénsavas földfémekből vannak alkotva. Tartalmaznak:

Szénsavas calciumot	73.55 %
» magnéziát	15.55 »
Phosph. ammon-magnéziát	1.73 »
Szerves anyagot	6.35 »
Vizet	3.00 »

A szerves anyagban sok genytest és mikrococcus ismerhető fel.

Előadó ugyanezen alkalommal a gencsi uradalomban elpusztult állatokban talált húgyköveket is meglemezte, melyek kémiai összetétele a fentebiekkel közel megegyező; van bennök:

Szénsavas calcium	74.57 %
» magnézia	15.35 »
Phosph. ammon-magnézia	1.50 »
Szerves anyag	5.70 »
Víz	3.00 »

Előadó azon véleményben van, hogy az az általánosan elterjedt közhiedelem, hogy a húgykő képződését az ivóvíz idezi elő, merőben helytelen.

2. Dr. Koch Antal egyet. tanár »Ásványtani közlemények Erdélyből« czímen folytatólag bemutatja azon észleleteket és vizsgálatokat, melyeket újabb erdélyi ásvány-előfordulásokra vonatkozólag 1886 óta, nagyjórészt maga tett. Fölsorolja az 1885-iki országos kiállításon szemlére kített erdélyi újabb előfordulású ásványokat; értekezik az 1886-iki verespataki aranykristály előfordulásnak az erdélyi múzeumba került példányairól, az újabban Czebén előforduló aranyról s a Kis-sebesi dacitban fölfedezett laumontitról s a Nemes Felix D.-tól a toroczkói Fehérpatak völgyéből hozott laumontitról; leírja az erdélyi múzeum ásvány-földtani osztálya számára a legújabban csiszoltatott erdélyi achátokat; újabb adatokat közöl a korond-fürdői forráskövek előfordulásához; közli a nagy-szebeni természettudományi társaság gyűjteményében észlelt néhány erdélyi ásvány előfordulásra vonatkozó jegyzeteit; új adatot hoz a múlt évben Koppánd mellett fölfedezett cölestin és barit előfordulásáról; végre a Földtani Közlöny után Krenner J. S. tanárnak a facebájai tellurit és Kerpely A.-nak a hunyadmegyei vasérczekre vonatkozó tanulmányait ismerteti.

3. Dr. Benkő Gábor »Jelentés a múlt év nyarán az Erd. Múzeum-Egylet

megbízásából tett ásványgyűjtő kirándulások eredményeiről« cím alatt elősorolja és bemutatja mind azokat az újabb előfordulású ásványokat, a melyeket a múlt évben gyűjtött. Ezek a következők: Boicza: arany, gipsz; Bucsum: pirit, tetraédrit; Füzes-Barbara: bournonit; Hondol: arany, antimonit, realgar, pyrrargirit, barit; Karács: arany, adular; Magura: arany, antimonit, barit, gipsz; Szelistye (Drajka): pyrrargirit, stephanit, barit; Tekerő: pyrrargirit, calcit, arzenopirit, pirit, erubescit; Verespatak: maikasit.

27. A Magyarországi Kárpát-Egyesület Mátra osztálya elhatározásából Wissinger Károly tanár, a Mátra-múzeum őre, a Mátra-hegység 24 négyszög-mérföld területének kétféle domború képét készítette el s gipszben szándékozik sokszorosítani. Az egyik kép megfelelő rétegzéssel a nevezett vidék egyenlő-magasságait, a másik pedig a természetes felszint ábrázolja. A domború kép hossza (K—Ny.) 150, szélessége (É—D.) pedig 86 cm.; 1 bécsi hüvelyk 500 ölnek, egy-egy réteg magassága pedig 10 ölnek felel meg. Egy-egy kép ára most megrendelve 20 frt; későbbi megrendelések csak tetemesen nagyobb árért lesznek teljesíthetők. — A megrendelés a mű készítőjéhez, Gyöngyösrre intézendő.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

61. Meteorhullás. 1560. Emberfőnyi nagyságu kövek hullottak alá az égből, melyek nemcsak az embereket, de sőt a házakat is elpusztították. (A kövekből a császárnak is küldöttek!)

62. Felhőszakadás. 1691. Die 23. Mai. Az áldozó napi sokadalom alkalmatosságával, déleesti négy óra tájban, olyan rendkívül való essők, ég szakadások voltak, melyekhez hasonlót soha a mi atyáink se értenek. Az Pecze (folyócska) vize a völgyekről, hegyekről meg áradván, sok házakat fundamentumokból felvett, a mezőre ki vitte, sokakat félben szakasztott, barmokat, sertéseket, sok erős sövényeket el hordott. Azután a Szinva vize is az Bikről megáradván rettenetes nagy zugással, házaknak, malmoknak, hidaknak rontásával, éjjel 10—12 óráig annyira rontotta, hogy alig volt ház, mely az árvízzel meg nem tölt volna. Sokadalmi alkalmatosság levén, sok idegen emberek a vízbe haltanak. Szőlő hegyeinket a rettenetes zápor és ködössé annyira elrontotta, hogy földét is elmosta. (Miskolcz város levéltárában, eredeti év- és jegyzőkönyvekből.)

DR. SZENDREI JÁNOS.

63. (Üstökös.) 1580. esztendőben egy igen nagy cometa támadott volt; az farka egyenesen Erdély felé hajlott alá, mintha egy pálcza nyult volna alá az égből. Volffard István kolosvári peritus mathematicus mindjárt megmondotta volt, hogy dissipationem Batoriae familiae significat, atque etiam mortem Christophori Batori principis, quod eventus paulo post docuit; nam non solum princeps sed mox rex quoque Poloniae Stephanus obiit, ac demum Batoriae familiae totius horrenda confusio secuta est: caedes Balthasaris, fuga Stephani, ac fatalis inter eos inimicitia, ac tandem internecio. (Szamosközy István történ. maradványai. 1542—1608. Budapest 1880. Kiadja a m. tud. Akad.)

DR. SZENDREI JÁNOS.

64. A Sü Égő vulkánusról Erdélyben. 1793-ban. Más nap mentünk, két órányi erős lovaglásal, az akkor égő Sü vulkánus-hoz, egy Urikányi nevű helységben, a Passus felől levő Déli résznek Gyrgány hegy oldalára, az hol már három esztendőttől fogva égett akkor is a Sü kis vulkánus, mely egy fertály órára érzett, és a füstöl-gése láttzott. Az égő oldal két patak kö-

zött fekszik, mely már akkor fel-égett volt mint egy 12 Ölnyre, 10 ölnyi szélességre, fél ölnyi mélységre, holmi veres Salakokat, és szürke hamvat hagyván maga után. Az égő materiája valami bűdös Enyvestörf, melynek tűzét rudakkal meg-piszkálván, és levegőt adván nékie egy fél ölnyre mint a fütökementze, oly erőss tűzzel égett, a már meg-égett helynek feneke mindenütt valami szürkés agyag és igen meleg volt; azért a marhák erősen szeretik ott délelni, szabadok lévén a legyektől melynek mindenik-féle materiájából hoztam magamnak, és a' melyről midőn világ eleibe kívánom bocsátani úgy hallottam hogy már megszünt égni, kétség kívül az a Törf materia csak addig tartván, mely valami harasztal gyült volt meg bizonyosan: Ebből, és a' 'Siban talált Kősenek és más Salakokból úgy lehet itélni hogy valaha a Vulkánban is lehetett Tűzökádó hegy, a' neve is azt hozván magával. (Benkő Ferencz. Parnassusi időtöltés 1794. 6. kötet. Kolozsvárott, 8. r. 32. l. Egy kis hazabéli utazás.)

DR. SZENDREI JÁNOS.

65. (*Báróti mint alchymista.*) Igen sokra terjedne és valósággal többre menne ez az Előljárobészéd, hogy sem maga a könyv melynek elejébe tétetik, ha mind azokat a' módokat, melyeket az Alchymisták, tzéljuk elérésére el követnek, hosszasan elő beszélném: úgy is koránt sem tzélem az arany tsinálásnak mesterségét tanítani, hanem egyedül csak lehetőségét meg mutatni. És minthogy ez a könyv úgy is nem a' via particularis, hanem universalis, vagyis tincturáról emlékezik, hogy az Előljárobészédet a könyvnek értelméhez alkalmaztassam magam is csak a tincturát, és a metallumoknak általa lehető jobbítását veszem tzélemul, el hallgatván sok apró találmányos munkákról.

A már meg-állítattott valóság az egész Alchymica Republicában, hogy mindenik metallumnak ugyanazon alkotó részei (partes constitutivae) vagynak.

Az ónból ugyan azt lehet kihuzni, a' mit az aranyból, ezüstből, 's a' többiből, t. i. Mercuriust és sulphurt; egész különbségek csak abból áll, hogy edgyik tisztább vagy tisztátalanabb, éretelebb vagy éretelebb részekből vagyon össze alkotva.

Ezt a tisztább, vagy tisztátalanabb, éretelebb vagy éretelebb voltából következő különbségét a metallumoknak, az Alchymisták az időnek tulajdonították, és azt erősítették, hogy az égi mozgások, melyeket a régiek Archaeusnak neveztenek, meg indítván a' mercurius universalis által a' több testekben, következőképen a kénesőben is, a' mozgást, természeti melegséget okoz, mint láthatni, hogy ha két darab fát sokáig egymáshoz dörgöl valaki, utollyára

meg gyúl. Ez a természeti melegség meggyőzvé, vagyis, hogy jobban magyarázzam magamat, kiszáraztván a' kéneső nedveségének egy részét, fekete ón, vagy, mint némelyek hijják, ólom válik belőle. Ez a' melegség tovább is folytatván érlelését, idővel fejr ón lészen belőle, és úgy osztán hosszas idővel ezüst, végtére arany.

Az Alchymistáknak ezen ítéleteket úgy láttzik, hogy a' tapasztalás is erősíti, mert minden fekete ónban, ha az ember a kápolnán megpróbálja, egy kevés ezüstet és aranyat talál benne. Ha pedig az ónnak azon részét, mely a' próba alatt a' kápolnába beszívargott ismét meg próbálja, még több ezüstet, és aranyat ad, mint az első próbában, mely azt bizonyította, hogy a' tűz melegsége még egy részét megérlelte.

Második tapasztalás az, hogy a bányászok némelykor bizonyos éretlen erekre akadván, azt mondgyák, magok bányászai beszédgyek módgya szerint: Igen korán jöttünk (wir sind zu früh kommen), olyankor osztán ismét betöltik a' mit ástának, és sok esztendők múlva újra oda menvén, meg érve talállyák a metallumokat, és folytatlyák ásásokat.

Nem különben történik az is, hogy a' gazdag erekek végét érik; de megesmervén bizonyos jelekből, hogy idővel ismét fognak ezüstet és aranyat adni, hasonlóképen be töltik, és annyi esztendők múlva ujfolag dolgozni kezdvén, ismét jutalmasan mivelik.

Ezekből elég nyilván kitettzik, nem csak az, hogy mindenik metallum ugyan azon alkotó részekből áll, hanem az is, hogy vagyon valami ollyas, a mi őket, a' melegséggel edgyütt, neveli és érleli. Azért éppen nem lehet oly meg-foghatatlan nagy tsudának tartani, ha ki valamely dolgot, maga nemében nagyobb tökéletességre viszen: annyival is inkább, hogy azt a mindennapi tapasztalás is bizonyította. (A' Mostani Adeptus vagyis A' szabad kőművesek Valóságos Titka. Frantziából fordította Báróti Sándor. Magyar nemes testőrző. 1810. Előljárobészédéből.)

Közli: F. K.

66. (*Benkő József följegyzése.*)* Febr. első napján (Köpetzen), szép tavaszi virágok láttattak a mi erdeink szélein és berkeinkben, minéműek: 1.) hó virág avagy fejr kankós (*Galanthus nivalis*), 2.) Veres kankós (*Deus caninus*), 3.) Farkas hárs (*Mesereum*), vagy inkább Farkas bors az ő gonosz mérges és az ember torkát, ha lenyeli ugyan égető, szintén megforma gyümöltreiről. 4.) Marti lapú (*Farfara*) virága. 5.) Kalap fű (*Petasites*). E két utól-

* 1796-ban Benkő még köpeczi ref. pap volt; kétségtelenül ő küldte be a fentebbi növényfejlődési adatokat. SZERK.

sónak levelei még a földben vannak; mivel a virágok mindenkor előbb szoktak ki nőni, mint a levelek. Februáriusnak közepén láttam virágait a Tüdő fűnek (*Pulmonaria*), Máj fűnek, vagy a kösség nevezése szerint, magyaró vlyának (*Hepatica*), és még többeknek is. (Magyar Kurír 1796—458. l.) RADNÓTI.

67. (*Szeszgyár gúzerőre Vasmegyében.*) Különös figyelmet érdemel Méltóságos Lomniczai Skerletz József Cs. K. Kamarás Úrnak Vas Vármegyében Szombathelytől félórányi messzeségre fekvő Bogát nevű Jászágán már elkészült Borszesz (Weingeist) Fabrika, mellyben a Szesz leeresztése melegített Viz-gőz által megyen végbe. Ámbátor a gőz erő-miveléstől (Dampfmaschine) már előbb némely eszmérekkel birtunk, mindazonáltal ezen gőz készüllet, az által vonta különösen magára figyelmünket, hogy általa a letsepegzés tsoda sebességgel eszközlötetik, s e mellett a nyert szesz távol minden alkalmatlan szagtól, tisztasága, erője's jó ize által magát megkülömbözteti. Én magam szemmel látó tanú voltam az első Próbátételkor, midőn ötödfél minutum alatt finom 34 gradustelő bor-szesz folyt. E mellett megjegyzésre méltó, hogy egy cső által, minden minutumban egy Posonyi itze, következőképen egy óra alatt hatvan itze szesz foly. Ha tehát mind a három csőn, mellyek a készülleten vannak egyszerre eresztetik, könnyen beláthatni, melly sok ilyen szesz készül 24 óra alatt, holott a szesz égetés mellett, a Ser-főzés is menetben van. A' kifőzött külömbféle törköly (moslyék) pedig millyensége és mennyiségére nézve 100 darab szarvas, és 250 darab sertvéles Marhának hizlalására igen is elég lenne. A' fára nézve intézett, egyetlen egy tüzelés melegíti a' készüllethez tartozó nagy edényeket és a' Fabrika épületének felső emeletében mesterségesen alkalmaztatott rézzel borított szárító helyet.

Ezen gőzkészülettel az első Próbátétel Bétsben, az azt készítő Mechanicus Lux János György Urnak (ki szül. Magyar Szepes Vármegyéből) nyilván tartott, és mint tudva vagon, minden a'hoz értőktől ezen alkalommal is szinte oly helyesnek találtatott, mint már előbb a' Cs. K. Polytechnicum Institutum tudós Igazgató Prechtel Cs. K. Tanácsos Ur, és Tudós Professor Meisner Urtól általában tzel-arányosnak ítéltetett. Maga Eő Cs. K. Magossága János Fő-Hertzeg is méltóztatott azt megtekinteni, mély belátással megvizsgálni, s' kegyelmes meglegedését a' Szerző Urnak kijelenteni. Eő Cs. K. Apost. Felsége pedig kegyes lebotsátkozással fogadta Mélt. Lomniczai Skerletz József Urtól benyuitott, s' már a' Fabrika épületének homlokára helyezett következő felírást:

FranCisCo seCUnDo AUGUsto, poLYteChnICI InstItUtI tUnDatore gÜbernante, CÜra JosephI SkerLetz hUngarI NobILIs sUrreXI.

Ezen tsekély Jelentésből is eléggé láthatni, melly különös s' jótevő befolyással bír a' közhasznú Cs. K. Polytechnicum Institutum nem tsak Bétsre a' Fő Városra, hanem általjában és különösen a' Cs. Kir. Birodalomnak egyes Tartományaira is. Mivel a' nálunk felálított gőz készüllet, mind az ide való fagós szép vidéknek tetemes hasznót, mind általjában a' nemzeti iparkodásnak különös díszére válik; kötelességemnek tartottam, ezen nemzeti időszaki írásban azt másokkal Tudományos Gyűjtemény által megismértetni, annyival is inkább, mivel új példa arra, hogy a' Magyar (ezen némelly idegenektől tsak félig miveltnék gunyolt nemzet), szép tehetségei a' hasznos találmányokat, mind szaporítani, mint illő betsben tartani tudja. Schelle Jakab Cs. K. Póstamester. (Tudományos Gyűjtemény 1820. IV. kötet. 123. l.)

Közlő: BÓBITA ENDRE.

LEVÉLSZEKRÉNY.

KÉRDÉSEK.

(56.) Egy társaságban, a hol több tudós tanár is jelen volt, azt találtam mondani: »az aranyon még a választó víz sem fog«. Szörnyen kinevettek érte s azután megkorrigáltak, hogy azt úgy kellett volna mondanom, hogy »az aranyra még a választó víz sem gyakorlat hatást«. Én védtem magamat s mondásomat. Végre abban állapodtunk meg, hogy megkérdezzük a Term. tud. Közl. szerkesztőségét: megtűrné e valamely chemiai cikkben a magamféle mondást vagy sem?

F. L.

(57.) A mellékelt növényi kinövés egy cserépbeli növényen (*Petunia*) fejlődött. Ohajtanám tudni, vajjon rovarszúrás, avagy túltengés (ágak összenövése) eredménye-e.

M. K.

(58.) Hogy jutott eszébe cselédemnek, nem tudom; elég az, hogy a napokban egy pohárba pörköletlen kávé tett, s rá vizet öntött. A víz lassan világossárga, később erősen zöld lett. A kávé a legfinomabb; a firma feltétlenül biztos budapesti keresztény nagykereskedő. Természetes tulaj-

donsága ez a kávénak, vagy az az igaz, a mit a mi foris doctusaink mondanak, hogy minden kávét festenek; mert az állásban halvány színt kap, mely a közönséget disztalgálja.

T. J.

(59.) Egy őszi vetésű buzatáblának, mely mellett árpavetés van, szélén eleinte keskeny csikban, most már mintegy 2 m. szélességben a növényzet gyöngébbnek, majd hovatovább silányabbnak mutatkozott. A dolog magyarázatát keresvén, találtam, hogy a növény sás része összegöngyölítve a földre, sőt közönséges czeruza vastagságú nyíláson át a földre van lehúzva; az így talált utat követve, 15—24 cm. mélységben a mellékelve küldött férgekre bukantam. Miféle férgek ezek? Van-e mód e rovarok pusztítására, avagy évről évre nagyobb csapás leszen-e a buzatermelő gazdaközönségen?

NAGY PÁL.

(60.) A »Gazdasági Mérnök« utolsó számában említés tétetik a *Ramie*-növényről, melynek termesztése, mint rostos növényé, igen ajánlatik. E növény tenyésztési módja és a forrás, a melyből azt be lehetne szerezni, a cikkben nem említetik. Igen kérek e tekintetben szíves felvilágosítást.

F. D.

(61.) Van-e valami módszer arra nézve, hogy a kerti lakásokban túlságosan elszaporodott hangyákat el lehessen űzni vagy ki lehessen irtani? A mi lakásunkban ugyanis annyi a hangya, hogy a legnagyobb veszéllyel jár minden ételneműt tőlük megóvni. A közönségesen használt szerek: petroleum, karbolsav, chlormész alkalmazására csak egy helyről a másikkra vándoroltak.

DR. B. S.

(62.) (*Kérdés bányászatainkhoz.*) Lindström P. svéd ásványtudósnak és a stockholmi »Riksmusei mineralogiska afdelning« egyik vezetőjének levele jutott hozzánk, a melyben a következő kérdésre kér választ:

»Nemde Lewai magyar név? Azért kérdelem, mert egy Lewai úr a mi múzeumunkkal hajdanában összeköttetésben állott, s nem bírom sehogysem kipuhatolni, hogy ő ki és mi volt? Gyűjteményünkben találtam egy ásványt, a melyet Skandináviából nem ismerünk. Ez az ásvány Talvigből, Norvégia legészakiabb részéről való volna; Lewai személyesen gyűjtötte ott és ajándékozta azután Berzeliusnak. Ez mintegy ötven évvel ezelőtt történt. Lewai bizonyára művelt ember volt s kellett természettudományi ismeretekkel is bírnia. De mit keresett Talvigban? Ötven évvel ezelőtt az utazás azon a vidéken még oly költséges és fáradságos volt, hogy szinte lehetetlen, hogy ez a Lewai oda utazott vagy ott lakott volna, ha nem lett volna bizonyos célja. Talán bányamérnök volt, a ki az ottani bányák megsejmlélése végett utazott oda? Bosszant,

hogy nem tudom kilétét kipuhatolni s nem is igen van reményem, hogy valaha megtudhassam. Tudtommal Lewai nem irt semmiféle munkát. Barátaim az itteni könyvtárakban hiába keresték a nevét a könyvészeti munkákban. Semmi nyoma!»

Eddig Lindström levele.

A svéd ásványtudós kérdésére a »Természettudományi Közlöny« szerkesztősége nem tud megfelelni. Talán van a magyar bányászok közt valaki, a ki erről a Lewairól tud valamit. Igen megköszönök az útbaigazítást.

Nem lehetetlen, a mint én sejtem, hogy Berzelius rosszul értette a nevet s *Révai* helyett *Lewai*t irt az ásvány czédulájára. B. Révai János Berzelius korában selmeczi bányagróf volt. Vajjon nem ő járt-e Norvégiában? Erről vagy a Révai-család vagy a selmeczi bányagrófság levéltára adhatna fölvilágosítást.

SZILY KALMÁN.

(63.) Miféle anyaggal töltik meg a robbanó puszkagolyókat?

Sz. B.

(64.) (*Fekete ruczatojások.*) Bukarestben f. évi márczius havában egy házi rucza legelsőt tojva, nagy csodálkozásomra egészen fekete, inkább sötét hamuszínű tojást tojt. Figyelnél kezdtem a ruczára, mely minden nap tojt egy-egy feltűnő barna tojást. A két elsőt, mely legsötétebb, felküldöm. Az első tojás földes színű, néhol barnább részekkel; a második már sokkal világosabb s héja érdes. A következők naponként mindig halványabbak voltak és már a nyolcadik tojáson alig lehetett a barna szín nyomát látni; ámbar a tojások színe, áttetszősége még mindig fekete árnyalatú és nem olyan kékes, mint általában a rendes ruczatojás. Április 24-ikén ismét tojt egy még talán az elsőnél is barnább tojást, ámbar azelőtt már rendes tojásokat is tojt minden 4—5. napban egyet. E legutóbbi tojása óta 10 nap telt el; ezért azt hiszem, hogy nem is tojik többet. Különben mindezeket a tojásokat gácsér nélkül tojta a rucza, tehát magtalanok. Megjegyzem még, hogy a sötét színű két tojás színe lekarcolódik (a többieké már nem) és havizzal mosnók, talán le is menne.

A tojások belseje egészen tiszta, rendes volt. Érdekes volna tudni, mi e tojások fekete színének az oka és van-e az irodalomban ehhez hasonló feljegyzett eset?

VERESS ENDRE.

(65.) Miért piros némely narancs belseje? Gyakori-e ez a narancsok között és ismeretes-e az az arány, melyben a rendes narancsokhoz viszonyítva, a vérpiros belsejű előfordul?

V. E.

(66.) Egészségtelen-e a pármezán sajt penésze? Gyakori élvezete nem káros-e az emberi szervezetre?

Mi a nevök azoknak a férgeknek, melyek e sajtban, és azoknak a penészeknek, melyek rajta előfordulnak? V. E.

(67.) Mi az a »quillája«? Különösen narkotikus szer-e? U. F.

(68.) Petrozsényben 1888. májushó 31-ikén este 8 óra 27 perczkor, tehát jóval naplemente után, a keleti égen egy 83°-ra terjedő piros színű szivárvány volt látható. Keletkezési idejét nem tudom. De 8 óra 28 perczkor beleolvadt a sötét felhők piros felszínébe. Mivel e tűnemény alsó széle a szemtátrt érintette, én csak a nyugoton megvilágított felhők visszasugárzásából eredtnek tulajdoníthatom.

NAGY MIKLÓS.

(69.) Május 17-ikén este 8 órától $\frac{1}{9}$ 10 óráig többed magammal kinn ültem lakásom előtt. Szép derült volt az idő, és meg lehetős enyhős (19° C.), a szemhatáron a a legcsekélyebb felhőárnyalatot sem lehetett észrevenni. És mégis, a mint $\frac{1}{9}$ 9 órától $\frac{1}{10}$ 10 óráig 11 izben megjegyeztük, a holdnak tisztán sütő fénye minden látható vagy észrevehető ok nélkül színtelenné vált. A tárgyak árnyékai eltűntek a földön és 1—2 percznyi időre sötét lett a kék égbolt mindannyiszor. A holdnak negyedet mutató tányéra fénytelen fehérszínűnek látszott, mint mikor nap közben a fénylő Nappal együtt látszik az égbolton. Ez az első tétele és egy órai idő alatt tizenegyszer ismétlődött.

Mi, kik ezt a tűneményt szemléltük, a holdfény elhomályosodásának okául a szemhatáron alul valami felhőnek a napfény elébe való todulását gondoltuk. Vajjon helyesen-e? (Kabán.) VÁRADI ANTAL.

(70.) Mi a neve az itt küldött bogárnak, mely nálunk Pilisen a szőlőben kezd pusztítani. — —.

(71.) Mivel javítsuk a főváros környékén levő homokdombok földjét, melyben közönséges trágyázás és öntözés mellett is igen silány a tenyészet? F. R.

(72.) Melyek a legjobb munkák magyar esetleg német nyelven, melyek a pázsít-félék (gramineae) meghatározására mint kulcsok legalkalmasabbak volnának? B. K.

(73.) Több nem fizikus puskás között vita tárgyat képezi a nem régi Choke-furatú fegyverek hordása. Minthogy a némi olvasottsággal bíró ember felvilágosítása szerintök »nem elfogadható«, kérem, méltóztassék a Közlöny legközelebbi számában felelni az alantira: fizikai törvényen alapúlhat-e az az állítás, mely szerint a szűkülő furatú (Choke) fegyvercsőből tett lövés sörétjei 30—40 lépésnyire roppant nagy területet fednek, nimród kifejezéssel: igen szór; míg 70—80 lépésnyi távolságban már igen összetömörítve ér a sörét bizonyos mennyisége a célhoz. K. F.

(74.) (*A hajnal-madár életmódjáról.*) A »Magas hegyek életéről« szóló előadásban az van mondva, hogy a *Tichodroma a fura, a földre soha sem száll.* Tudom, hogy az irodalomban általában ez a nézet van felőle elterjedve; én azonban mást tapasztaltam. 1887. ősszel sokszor volt alkalmam az ellenkezőről meggyőződnöm; a kertnek nyíló ablakon sokszor láttam e kedves madárkákat az ablak előtt levő szilvafákon fel-lekúszni. Sőt megtörtént, hogy egy szép verőfényes napon déltáján egyik vadászás közben szobámba repülve, fogságba ejtettem, de példátlan ragaszkodása, vagy talán helyesebben félelmet nem ismerő fésztele magaviselete arra bátorított, hogy a szobákba szabadon eresztve, a kezemen hordozzam; így a falon levő legyekhez közelítvén, bátran szedte fel azokat. Megsokalván a hordozást, maga is keresett legyet, pókokskát nevezetesen a földön (szobapadlón) *verébmódjára ugrálva* jött hozzám akár valami szelid házi csibe, midőn egy legyet feléje dobtam. Igaz, hogy leginkább szeretett kúszni és ezen célra különösen a függő lámpa vastag zsinórját szemelte ki; ezen azután nagy mestermek bizonyult. — Egy pár órai vendéglátás után szabadjára eresztém e valóban igen kedves teremést, melynek repülése csak gyenge lehetne nevezhető. (Körmöczbánya.)

TESCHLER GYÖRGY.

(75.) F. é. április 9-ikén egy útszéli szántóföld mellett menve szemben a leáldozni készülő Nappal, a földet a legszebb szivárványszínekben láttam ragyogni. A sugártörést pókféle szálak okozták, melyek a szántóföldet ennek keresztirányában párhuzamosan elborították. A gazda éppen boronálta földjét és pedig keleti irányban. A szálak úgy-szólván a borona nyomában a földet rögtön ellepték. Valószínű, hogy e szálak a boronálás előtt is borították a földet, mert a mögötte levő legelő is fedve volt velök.

Kérdés, miféle állattól származhatott ezen nagy kiterjedésű lepel (hossza legalább is 300 m.) s miképen volt lehetséges, hogy ezen lepel a borona nyomán terülhetett el a szántóföldön, s vajjon elfogadható-e utóbbi körülményt illetőleg azon nézetem, hogy a borona csak eltérítette, de nem szakította el a fonalakat, melyek azután a léghuzam következtében a borona mögött eredeti állásukba ismét visszahelyezkedtek? A szálak csak is a napnak visszaverődő sugaraiban voltak láthatók, s a kézzel való szétszakítás ellen a közönséges pókháló szálakénál jóval nagyobb ellenállást fejtettek ki.

H. P. F.

(76.) Mi az oka annak, hogy a stearin, avagy más gyertya lángja a legnyugodtabb légkörben olykor-olykor repked, s mivel lehetne azt megakadályozni? ST. B.

(77.) Kérek szíves felvilágosítást, hogy a »fagyas szentek« beköszöntésekor — a legszebb idő daczára — miért következik be rendszeren a hirtelen hideg légváltozás?
St. B.

(78.) Tény-e, hogy az Agnetendorf porosz falu közelében fekvő szikla helyéről már többször távozott? Ha igen, mely ok idézi elő e természeti tűneményt? St. B.

(79.) Miként lehetne védekezni a jelenleg Nyitramegyében rendkívüli károkat

okozó *Curculio sulcirostris* terjedése ellen? Mi módon óvjuk növényeinket káros pusztításaik ellen? Mely időbe esik párosodása és szaporodása.
V. E.

(80.) Dr. Öreg János »Természettan és gazdasági vegytan« című népiskolai tankönyvében ez áll: »Veres havat is láthatni, a mit a hóban tenyésző apró gomba vere-sít meg.« Így van-e ez tényleg? Ha igen, micsoda gombák azok? Ha nem, mitől vörös a hó?
H. H.

FELELETEK.

(56.) Arra a kérdésre, vajjon megtűnök-e kémiai czikkben: »az aranyon a választó víz sem fog« kifejezést, az a válaszuk: nemcsak hogy megtűnök, hanem igen is örülnének rajta, ha a »hatást gyakorol«-féle izetlenségek kitörölgetésével nem kellene annyit vesződnünk. Elég szomorú, hogy tankönyveink, hírlapjaink már annyira megmételtyezték sokunk nyelvérzékét, hogy a rosszat észre sem vesszük, ellenben azt, a mi igazán jól van mondva, szokatlannak sőt nevetségesnek tartjuk.
Sz. K.

(57.) A beküldött növényi »kinövé« a *Petunia hybrida* Hort. ágainak rendellenes fejlődése, úgynevezett *elszalagosodása* (*fasciatio*), melyről bőven olvashat a Term. tud. Közlöny VI. k. 134. l. és XVII. k. 350. lapján. A beküldött szalagosodás valószínűleg a szár tenyésző csucsának elszéledéséből jött létre. Okait biztosan nem tudják, de valószínűleg a bő táplálék is szerepet játszik létrehozásában. A *Petunia* szalagosodása eddig a nevezetesebb teratológia munkáiban nincs említve. M. D. S.

(58.) A beküldött nyers kávé-szemeket megvizsgáltuk. A halványan zöldes színű, egészen ép szemek megfestve nem voltak.

Igaz, hogy szokásos a nyers kávé-szemeknek megfestése, még pedig két okból. A legjobb minőségű kávészemek rendszeren halványzöldes színűek, de megtörténik, hogy egész kávéterméseknek különböző hatások következtében nincs meg az említett szép színök, a nélkül, hogy belső értékük csekélyebb volna; a miért az ilyen kedvezőtlen színű kávé különbözőképen festik, hogy mint kitűnő minőségűt bocsáthassák forgalomba. Hasonló kíváncsalom van köte bizonyos kávéfajoknál a gyenge sárga színhez, itt is az előbb említett okból hasonló festés történik. Egy más ok, mely már csalásnak tekinthető, az, a mikor rosszabb vagy megromlott minőségű kávészemeknek festés útján a jó minőség látszatát kölcsönzik.

Kémiai úton minden ilyen festés megállapítható, de a fogyasztó közönség alig tehet egyebet, mint hogy a feltűnően zöld színű és fényes kávévőt tartózkodjék, mert ha mosással akarná eltávolítani az esetleges festőanyagot, a kávé értékes anyagából is

kiáztatna egy részt. De meg a mosás gyakran tévútra is vezethetné a fogyasztót, mert ha lúgos hatását, meszes és nem lepárolt vízben áztatjuk a kávé, akkor a kávécsersav oxigénfelvétel által *kávésavra* és *viridinsavra* bomlik, mely utóbbi a mosóvíznek zöld színt kölcsönöz.

Ez volt a beküldő észlelte jelenségnek is az oka, mikor vízben nyers kávészemeket áztatott és a víz megzöldült.

DR. MUKÁKÖZY és PAVLICSEK.

(59.) A Karczagról Nagy Páltól beküldött vetéspusztító rovarálczák a *gabona-futrínkáknak* (*Zabrus gibbus*) álczái, melyek tudvalevőleg a legkárosabbak közé tartoznak és gyakran egész táblákat tesznek tönkre. Ez állat pusztításai ellen legjobbnak tartják az olyan vetésforgót, mely szerint a kalászos veteményt kapásnövény követi. A tarlókat pedig az aratás után gyorsan és mélyen fel kell szántani. Ha az álcák már erősen pusztítanak egy táblán, tanácsos azt mindjárt felszántani és kapásnövényvel bevetni; e mellett azonban jó a megtámadott foltot fél méter mély árokkal körülvenni, hogy az éhségtől vándorlásra késztetett álcák bele essenek. Az árok fenekére kevés gáz vagy hasonlót lehet vetni; gyermekek az árok fenekén ilyenképen megrekedt álcákat naponként megsemmisíthetik.

Olyankor, mikor termés nincs a táblán, sertéseket is jó ráhajtani, például mindjárt aratás után; több vidéken ennek már igen jó haszna mutatkozott.

Ezen álcákból egy fekete, domború, másfél centiméter hosszú bogár keletkezik, mely júniusban nappal a föld alatt van, de éjjel előjön és a még nem egészen érett kalászból kirágja a szemet.

Attól lehet tartani, hogy, ha a baj ellen az illető vidék lakossága közösen nem védekezik, később a pusztítás nagyobb kiterjedést fog ölteni, ha az időjárás is rászolgál.
DR. HORVÁTH GÉZA.

(67.) A *Quillaja* egy növény-nem a rózsafélék családjából, melynek fajai Dél-Amerikában élnek s örökzöld fák. A *Quillaja saponaria* Mol. kérgét Chileben ös-idők óta mosásra használják, s *szappan*-, vagy panama-kéreg néven van a kereske-

désben. E kéreg nagy mennyiségű *saponin*-t tartalmaz, mely a vizet habzóvá teszi, mint a szappan; ize édeses, azután égető és a kéreg pora prűszkölésre késztet. Francia- és Angolországban a gyapjú és a színes szövetek mosására használják, minthogy a színeket nem bántja. A kéregből kivonatot is készítenek, melyet *panamin* néven hoznak kereskedésbe.

P. J.

(68.) A szivárvány nagy átmérője a Nap alacsony állásából magyarázható; piros színezete pedig onnan, hogy a Nap állásánál fogva vastag légrétegen keresztül menő fénysugarak a szivárvány erősebb törésű részében tetemes abszorpczióknak voltak kitéve.

H. Á.

(69.) A Holdra jutó fény nem megy a mi légkörünkön keresztül; ez csak akkor történhetik, ha a Hold Földünk árnyékába lép, azaz Holdfogyatkozás idejében, a midőn a Földárnyék körvonalának elmosódott volta, elárulja, hogy ott a sugarak a Föld légkörén mennek keresztül. A megfigyelt jelenségnek csak a felettünk levő légkörben kereshetjük az okát; valószínűleg magasabb rétegeiben elvonuló, cirrusfátylak gyengített-

ték időről időre a Hold fényét, a nélkül, hogy magukat e cirrusfátylakat észre lehetett volna venni.

H. Á.

(70.) A Pilisről beküldött szőlőpusztító bogár nem más, mint az egész Alföldön elterjedt és ismeretes *kendermagbogár* (*Peritelus familiaris* Boh.). Ez a szürkeshínű, orrjas bogár kivált homokos vidékeken fordul elő nagy mennyiségben és nemcsak a szőlő, hanem azonkívül még sok más cserje és fa rügyeivel s fiatal hajtásaival táplálkozik. E miatt a homoki szőlőkben és gyümölcsösökben nem ritkán tetemes károkat okoz.

Kártételeinek csökkentésére nincs más mód, mint a bogarak összefogdosása. A kézzel való összefogdosás természetesen igen szaporátlan s e miatt nagyban nem is igen ajánlható. De jól lehet erre a célra a baromfiakat, kivált pulykákat és gyöngytyúkokat felhasználni, melyek serényen vadásszák és pusztítják e bogarakat. A kecskeméti állami szőlőtelep gyümölcsfa-iskolájában jó eredményt értek el ez idén azzal, hogy a bekerített faiskolába egy népes családdal bíró kotlós tyúkot bocsátottak és reá bízta a kendermagbogár irtását.

DR. HORVÁTH GÉZA.

TÁRSULATI ÜGYEK.

A Forgó Tőke pénztári kimutatása

1888. évi *junius* végén.

(Ide nem értve az *alaptőke*, az *országos érdekű tudományos kutatások* és a *könyvkiadó vállalat* számlájára eső bevételeket és kiadásokat.)

Megnevezés	1887		1888		Megnevezés	1887		1888	
	frt	kr.	frt	kr.		frt	kr.	frt	kr.
B e v é t e l.					K i a d á s.				
Pénztári maradék a megelőző évről	4527	09	4458	50	Alapítványul iratott	2000	—	2000	—
Alapítványi és takarékpénztári kamatok	1311	45	1255	26	Természettud. Közlöny	4129	79	3719	53
Oklevelek díja	474	—	318	—	Népszerű előadások, Pótfüzetek	1401	83	1772	33
Helybeli tagdíj a folyó évre	3955	—	4050	—	Könyvtár	1079	53	952	75
Vidéki tagdíj a folyó évre	9893	50	9875	—	Oklevelek kiállítása	146	70	47	50
Tagdíjhátralékok	396	—	335	—	Kisebb nyomtatványok	242	54	211	02
Előrefizetett tagdíjak	89	—	57	—	Irodai költség	86	53	34	22
Eladott kiadványok	1575	80	1410	48	Házbér	840	88	840	88
Pótfüzetek (Népszerű Előadás)	1953	56	2603	16	Bútorok és eszközök	116	40	—	—
Vegyesek, hirdetések	33	16	91	50	Fűtés, világítás	164	16	162	38
Összesen	24208	56	24453	90	Postaköltség	105	20	61	57
					Vegyes	146	28	156	58
					Tiszti díjazás	3354	29	3309	86
					Szolgák fizetése	540	—	600	—
					Rendkívüli kiadás	20	—	30	—
					Összesen	14374	13	13898	62

LEUTNER KÁROLY *pénztárnok.*

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI FÖLJEGYZÉSEK
A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN
1888 JUNIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szél erő			Felhőzet				Ozon		Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reg.	2h d. u.	9h este	kő-zép	éjjel	nap-pal	7h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	7h regg.	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	W ³	W ⁵	W ¹	6	8	4	6.0	9	5	8°4'2	8°6'0	8°11'7	8°7'8	89.4	87.0	88.9	89.6
2	N ²	W ⁴	W ³	2	0	0	0.7	7	5	4.0	5.8	12.8	8.0	88.2	87.0	89.0	90.0
3	E ¹	W ²	E ¹	0	0	0	0.0	3	0	4.0	7.6	14.9	0.7	89.4	86.2	82.5	89.8
4	NE ¹	—	—	1	7	0	2.7	0	0	6.0	8.7	11.9	7.9	84.0	81.5	86.2	87.6
5	—	SW ¹	—	4	7	2	4.3	0	3	3.8	7.1	13.9	7.6	84.7	82.5	87.5	88.8
6	—	NE ¹	—	3	2	1	2.0	0	0	3.2	6.8	12.7	5.0	87.1	83.5	87.1	89.7
7	—	E ²	—	1	7	10	6.0	0	0	3.8	7.7	13.1	7.7	83.1	85.3	94.8	90.0
8	W ³	W ³	NW ³	3	9	0	4.0	9	9	3.0	7.9	11.8	7.6	86.0	84.9	89.1	88.1
9	—	E ²	E ²	1	5	10	5.3	0	5	4.0	5.7	11.3	7.0	86.6	84.6	88.7	88.7
10	—	NW ³	W ⁴	10	9	10	9.7	8	7	3.8	6.8	15.9	8.7	87.8	82.8	90.8	88.8
11	W ⁴	—	NW ¹	6	10 [⊗]	0	5.3	8	2	3.7	7.2	13.6	8.0	84.8	82.6	87.8	89.8
12	—	—	NW ¹	0	3	0	1.0	0	2	3.8	6.5	13.0	7.7	87.5	84.5	87.4	89.7
13	—	—	—	0	3	0	1.0	0	0	3.6	5.6	14.5	7.8	86.5	85.2	89.3	90.4
14	E ¹	SE ¹	—	0	1	8	3.0	0	2	3.0	6.9	12.6	8.7	88.9	84.0	88.7	90.4
15	NW ⁵	NW ¹	N ⁴	1	10	10 [⊗]	7.0	8	9	1.2	4.8	14.4	8.2	91.5	86.8	90.1	92.3
16	W ¹	W ¹	—	6	4	0	3.3	10	8	4.1	6.4	15.5	7.7	89.6	85.7	90.3	90.3
17	—	S ¹	—	0	3	9	4.0	5	2	3.8	6.1	13.8	7.6	89.1	88.7	88.0	90.8
18	E ¹	E ¹	E ³	9	7	7	7.7	0	6	3.9	5.4	13.5	7.7	89.1	87.6	89.9	93.4
19	W ²	NW ²	—	9	9	7	8.3	9	2	4.5	8.1	12.6	7.0	91.2	87.1	87.7	91.7
20	W ³	W ³	—	2	10 [⊗]	10 [⊗]	7.3	9	7	5.1	6.8	11.5	6.9	89.4	89.1	89.9	91.7
21	—	—	—	10	4	4	6.0	10	5	4.7	7.5	13.8	7.6	90.8	89.7	92.8	91.3
22	E ¹	S ¹	—	10	8	9	9.0	0	0	2.0	7.6	13.4	8.7	92.2	92.4	93.1	92.7
23	—	—	—	1	7	2	3.3	0	0	2.9	6.1	11.9	8.2	88.9	79.6	88.7	91.4
24	E ¹	E ¹	—	10 [⊗]	0	0	3.3	5	5	2.8	6.6	12.7	7.7	89.1	82.7	85.6	90.9
25	—	—	W ¹	0	1	0	0.3	0	0	2.7	5.0	11.8	7.7	86.5	84.8	86.3	90.3
26	—	SE ¹	N ²	0	0	0	0.0	0	1	4.6	7.5	12.3	7.9	86.4	83.2	86.6	88.3
27	—	—	—	0	1	1	0.7	0	0	4.1	6.7	10.2	8.2	87.1	83.1	86.2	89.3
28	—	SE ²	NW ¹	7	1	0	2.7	0	3	2.8	4.8	12.6	7.0	88.2	81.4	87.8	89.7
29	NW ²	NW ²	NW ²	4	8	5	5.7	8	5	3.8	5.7	11.6	7.7	87.3	83.7	85.0	87.7
30	—	E ²	—	10	10	10	10.0	7	0	3.7	5.2	12.6	9.3	86.8	83.4	87.2	94.1
Közép	—	—	—	3.9	5.1	4.0	4.3	3.8	3.1	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend. — Közép szél erősség: 1.1.
3 2 13 3 2 1 16 11 39

A szélirányok úgy vannak jelölve, mint Angolországban szokták, u. m. *N.* észak, *S.* dél *E.* kelet, *W.* nyugot.

Az abszolút vízszintes erő a mágnesi intenzitás (N) skáláriszeiből a következő képlet szerint számítható ki: $H = 2.1077 + (N - 70.0) 0.00052$.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is $2\frac{1}{2}$ nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XX. KÖTET.

1888. AUGUSZTUS

228-IK FÜZET.

A CSILLAGÁSZATI IDŐMEGHATÁROZÁSRÓL.

Az időmeghatározás legrégebb és legtermészetesebb módja a Napnak, tehát azon égi testnek megfigyelésén alapult, mely a nap és éjnek váltakozása által a mindennapi élet összes dolgait szabályozza. E végből egy pálczát vízszintes lapra állítottak függőlegesen és a lapra vetett árnyéka hosszát a nap folyamán figyelemmel kísérték. Az a pillanat, a melyben az árnyék legrövidebbnek mutatkozott, jelölte a Nap legmagasabb állását, nappali útjának közepét; az árnyék iránya pedig ugyanakkor a dél vonalát, a *meridián* irányát mutatta. Ez az egyszerű készülék, melyet az ókorban *gnomon*-nak neveztek, úgylátszik már Yao kínai császár idejében, 2300 évvel Krisztus előtt, ismeretes volt; a görögök azonban csak 585 körül Kr. e. kezdték használni.

Ha a következő napon a dél pillanatának ily módon való meghatározását ismételjük, még csak arról kell gondoskodnunk, hogy a két dél közti időtartamot valamely egyenletesen járó műszerrel, a Nap fényétől függetlenül, egyenlő részekre osszuk, hogy így a nap bármelyik időpontjának a délhez való viszonyát meghatározhassuk. Erre az ókorban a tökéletlenebb homok- vagy a pontosabb vízórák, a középkorban pedig a súlyórák szolgáltak; míg végre az ingának a kerek órákra való alkalmazása a jelenkor tökéletes időmérőire vezetett. De mennél tökéletesebbekké váltak az óraművek, annál határozottabban föltűnt, hogy a Nap rendszeres időmeghatározásokra nem épen alkalmas égi test. Kitűnt ugyanis, hogy az az idő, mely a Nap két egymásután következő delelése, vagyis a meridiánon való felső átmenete (felső kulminációja)* között eltelik, az év különböző szakaiban nem egyforma, elannyira, hogy ha óráink a Nap szerint járnának, kénytelenek volnánk ingáink hosszát minden áldott nap változtatni, hol megrövidí-

* Megkülönböztetendő az alsó meridián-átmenettől vagy alsó kulminációtól, mikor is az égi testek a szemhatárhoz képest legmélyebben állanak.

teni, hol pedig meghosszabbítani. Ennek oka az, hogy a Napnak a Föld körül való (látszólagos) évi mozgása nem egyenletes.

Másként van ez égboltozatunk álló csillagaival. Ezek, fölkeltektől lenyugvásukig, teljes egyenletességgel futják be látszólagos pályájukat, a mely csakis a mi Földünknek saját tengelye körüli teljesen egyenletes forgását tükrözi vissza, hasonlóan ahhoz, mikor a hajó földéltétéről nézve, a folyó partján lévő tárgyak látszólagos mozgásából hajónk valóságos haladására következtetünk.

Jelöljük meg tehát valamikép a meridiánunkat és figyeljük meg azt a pillanatot, mikor valamelyik fényes csillag a déli oldalon eléri. Ismételjük e megfigyelést ugyanazzal a csillaggal a legközelebbi napon és szabályozzuk az óránkat úgy, hogy a lefolyt időközt pontosan $24^h 0^m 0^s$ -ra ossza. Ez a szabályozás az egész éven át és bármelyik álló csillagra nézve ugyanaz marad; az óra pedig az ú. n. *csillagnap*-ra lesz igazítva, a mely nem egyéb mint földünk saját tengelye körüli teljes megfordulásának időtartama. Ennek 24-ed része a *csillagóra*. Ezeket a csillagok járása szerint szabályozott óraműveket* úgy szokták a csillagdákön beigazítani, hogy azon pillanatban, a midőn a tavaszi napéjegyenlőségi pont,** mint az égnek valami képzelt csillaga, a nap folyamán az égboltozaton legmagasabb állását éri el, vagyis az illető hely déllőjén kulminál (delel), az óramű éppen $0^h 0^m 0^s$ -t mutasson. Az ilyen óra azután, a mint a csillagászok mondani szokták, *csillagidő* szerint jár.

Képzeljük most, hogy az évnek valamely napján egy igen fényes csillag a nap középpontjával egyidejűleg kulminál. Ha e csillag közvetlenül a napkorong alatt vagy felett állana, úgy rendes körülmények közt, a napsugaraktól erősen megvilágított levegőn keresztül, még távcsővel sem volna látható; de ha távolabb áll tőle, úgy a megfigyelés távcsővel semmi nehézséget sem okoz. Természetes, hogy ezen egyidejű megfigyeléshez két a meridiánban felállított műszerre van szükség, hogy egyikkel a Nap középpontjának,*** a másikkal pedig (egy második észlelő) a csillagnak a meridiánon való átmenetét egy és ugyanazon csillagidő-óra szerint megfigyelhessük.

* Nyelvünkön a *Solt* is és a *diest* is *nap*-nak, s a *horá*-t is és a *horologium*-ot is *ór*-nak nevezzük. A félreértés elkerülése végett, ott a hol szükségesnek látszik, a *Solt Nap*-nak írjuk s a *horologium*-ot *óramű*-vel nevezzük.

SZERK.

** E pont az égnek azon pontja, a melyben a Nap középpontja tavasz kezdetén van. Ekkor a földön az éj a nappal mindenütt egyenlő hosszú. Ez egyszersmind az égi egyenlítőnek egyik metszéspontja az ekliptikával.

*** Helyesebben a Nap két függőleges szélének a meridiánon való átmenetét, mint-hogy a Nap középpontja semmivel sincs megjelölve.

E napon tehát a két égi test átmenetére feljegyzett óraidő ugyanaz lesz.

Másnap, ha a műszerek állásán semmit sem változtatunk, azt vennők észre, hogy a csillag már előbb éri el a meridiánt mint a Nap, még pedig majdnem 4 percczel, harmadnap már közel 8 percczel, negyednap 12 percczel és így tovább. Ezért mondják azt, hogy a csillagok a Napot megelőzik, hogy a csillagidő-óra a napidőhöz képest naponként közel 4 percczel siet (accelerál). Ha tehát a csillagidő-óra és a napidő-óra a tavasz kezdetekor, midőn a tavaszi napéjegyenlőségi pont és a Nap középpontja (mivel épen együttkeznak) egyszerre mennek át a meridiánon, egyformán mutatnak; úgy a csillagidő-óra egy hónap múlva már 2 órával, egy fél év múlva 12 órával és így tovább, fog többet mutatni, mint a napidő-óra. Ez az oka annak, hogy a csillagász-tornyok látogatói miért tapasztalnak rendszeren olyan nagy eltéréseket zsebórájuk és az intézet normális csillagórája között. Minthogy azonban, mint már fentebb is megjegyeztük, a csillagok napi pályafutásukat az égen teljes egyenletességgel végzik, és a csillagnap, vagyis a föld forgásának időtartama az egész éven át változatlanul állandó, nem helyes azt mondani, hogy a csillagok megelőzik a Napot, hanem igenis, hogy a Nap a csillagokhoz képest naponként majdnem 4 percczel hátramarad, a mely idő ívmértékben kifejezve egy fokot, azaz közel két napátmérőt tesz. A Nap tehát kelet-nyugati napi járásában mintha egyidejűleg még egy másik mozgásban is részt venne, a mely őt nyugat-keleti irányban naponként közel 2 napátmérővel (1 fokkal) hátramarasztja. Ez az oka annak, hogy a *Napi nap* hossza a csillagnapénál nagyobb.

A Napnak eme hátramaradását teljesen megmagyarázza a Földnek napkörüli évi mozgása, a mely kelet-nyugoti irányban másodpercenként közel 4 földrajzi mérföldnyi sebességgel történik és a Napra mint nyugot-keleti irányú látszólagos mozgás tevődik át. De minthogy a Föld az évnek különböző szakaiban különböző sebességgel mozog elliptikus pályáján, még pedig akkor mikor nálunk tél van gyorsabban, nyáron pedig lassabban végzi utazását a Nap körül, ez okból az a mozgás, melyet a Nap egy év lefolyása alatt az ekliptikán* körülöttünk látszólag végez, sem lehet minden nap egyforma. Ez az egyik oka annak, hogy a Napnak ama hátrafelé való maradása nem állandó.

A másik ok az, hogy mi az időt az egyenlítőn, a Föld forgási tengelyére merőleges síkban mérjük, úgy hogy ha a Nap teljes egyen-

* Az a sík, a melyben az eklipszisek (az égi testek fogyatkozásai) végbemennek.

letességgel mozogna is az ekliptikán: az egyes napokon végzett útjainak vetületei az ekliptikához $23\frac{1}{2}$ fok alatt hajló egyenlítőre, az év különböző hónapjaiban, még sem volnának egyenlők. E szerint tehát a Nap, úgy a mint az égen valóban mozog, időszabályozóul nem használható, mert a mai napnak a hossza a holnapitól mindig különböző volna, és a reá igazított órák folytonos javításra fognának szorúlni.

Hogy e bajon segíthessünk és egy állandó időmértéket szerezhessünk, de az időszámítást valamiképen mégis Napunktól, mint az éjjel és nappal okozójától tehessük függővé, a csillagászokkal együtt képzeljünk magunknak egy másik Napot, az ú. n. *első közép Napot*, mely az *ekliptikán* nyugotról keletre egyenletes sebességgel mozogva, az igazi Nappal egyidejűleg menjen át a periheliumon és az apheliumon. Ez az első közép Nap arra szolgálna, hogy a valóságos Nap pályafutásában tényleg előforduló sebességbeli egyenetlenségeket megszüntesse. Hogy azonban az egyenlítőnek az ekliptika síkjához való ferde helyzetéből származó vetületi egyenetlenségeket is megszüntessük, képzeljünk egy harmadik Napot, az ú. n. *második közép Napot*, mely az egyenlítőn szintén nyugatról keletre egyenletesen mozogva, az első közép Nappal egyidejűleg menjen át a két napéjegyenlőségi ponton. Ezt a második képzelt Napot fogadták el a csillagászok időszabályozóul, és az először említett képzelt Napra tekintet nélkül, egyszerűen *közép Nap*-nak nevezik. Egy képzelt égi test ez, melynek helye az égen csak kiszámítható, míg ellenben naprendszerünk életadó középpontja, mint *valóságos Nap* közvetlenül megfigyelhető.

Az évnek csak négy napján megy a két Nap egyidejűleg át a meridiánon; ugyanis: április 15-ikén, június 14-ikén, augusztus 31-én és december 24-ikén. Átmeneteikben a legnagyobb időeltérések februárius 12-ére, május 14-ére, július 26-ára és november 3-ára esnek. Ez utóbbi napon éri el az eltérés a legnagyobb értékét, t. i. 16 percnél valamivel többet.

A közép és valóságos Nap közti időkülönbséget a csillagászok az év minden napjára könnyen kiszámíthatják s röviden *időegyenlet*-nek nevezik. Az az idő, mely a valóságos Nap meridián-átmeneteitől számíttatik, *valóságos napi idő*-nek neveztetik. Ezt az időt mutatják például a napórák. Azt a másik időt, melynek mértékét a képzelt *közép Nap* szabja meg, *középidő*-nek nevezik. Ez utóbbi az, mely szerint összes a közéletben használt óráink igazítva és szabályozva vannak. A midőn tehát zsebóráink deket mutatnak, nem a valóságos, hanem a közép Nap megy át a helyi meridiánon, és előbb az azon napi időegyenlet értékét az óra által mutatott időhöz hozzá

kellene adni, hogy a valóságos Nap átmeneti idejét megkapjuk. Így például míg november 3-ikán, mint minden nap, a *közép Nap*, középidő-óra szerint, déli 12 órakor megy át a meridiánon, a *valóságos Nap* ugyanazon óra szerint már délelőtt $11^h 43^m 41^s$ -kor kulminál; a mi más szóval azt jelenti, hogy november 3-ikán akkor mikor a középidő-óra 12 órát mutat, a napóra $12^h 16^m 19^s$ valóságos napi időre vetné árnyékát.

Hasonlítsuk most össze a közép Nap meridián-átmeneteit a csillagokéival. Azt találjuk, hogy ez a képzelte Nap egy adott csillaghoz képest napról napra szintén hátramarad, csak hogy hátramaradásának mértéke minden nap állandóan ugyanaz: nevezetesen $3^m 55^s,909$ középidő, vagy $3^m 56^s,555$ csillagidő.

Ezeket előrebocsátva, könnyű lesz most már középidő szerint járó óránkat is a csillagok után szabályozni. Ezt legegyszerűbben következőleg tehetjük meg.

Egy dél felé nyíló ablak rájárára ráerősítünk egy kis távcsövet, vagy egy színházi nézőcsövet, és egy távol fekvő függőleges fal (vagy magas kémény, templomtorony-kereszt, stb.) keleti szélére irányozzuk, mely a meridián síkjából a helyi körülmények szerint ki is eshetik, és csillagos éjnek idején megvárjuk azt a pillanatot, mikor egy fényes csillag a fal, kémény vagy kereszt mögé eltűnik. Az eltűnés pillanatát följegyezzük, talán úgy, hogy egy másik észlelő a zsebóránkat megvilágított helyen kezében tartja és róla az időt az adott jelre másodpercznyi pontossággal leolvassa. A következő este ismét megfigyeljük ugyanazon fényes csillag eltűnését és újra feljegyezzük annak idejét. Már most miután tudjuk, hogy a függőleges fal mögötti két eltűnés között az idő 24 óránál 3 percczel és $55^s,909$ másodpercczel kevesebbet, vagyis $23^h 56^m 4^s,091$ -t (egy csillagnapot) tesz, az óránkról leolvasott időközt ezzel összehasonlítván, ha azt találjuk, hogy kevesebbet tesz, akkor az óránk késik, ha többet, úgy siet. Ennek tekintetbe vételével könnyű lesz óránkat teljesen szabályozni; különösen akkor, ha a kiválasztott csillag eltűnését több egymásután következő estén figyeljük meg. E mellett természetesen semmit sem tesz, ha egyes estéken borús idő miatt nem tudnánk észlelni. Így például, ha a csillag megfigyelése a következő estén nem sikerülne, és csak harmadnapra észlelhetnők újra, ekkor az óráról leolvasott időköznek 48^h kevesebb $7^m 51^s,818$ -t kell tennie, azaz $47^h 52^m 8^s,182$ -t.

Az órának sietését vagy késését illető eme *szabályozás* azonban még nem *időmeghatározás*. Ez utóbbi azt kívánja, hogy az óra abban a pillanatban, mikor a *közép Nap* felső kulminációjában a meridiánban van: pontosan deket, azaz 12 órát mutasson. Hogy az emlí-

tett módszer által az órának ezt a javítását is, vagyis a mint mondani szokás az órának a helyes középidőre vonatkoztatott *állását* is mindenkor meghatározhatjuk, csak egyszer szükséges az állását a csillageltűnés idejére vonatkozólag meghatározni, talán az által, hogy óránkat a kérdéses napon a csillagda déli jeladásával, vagy a hol ilyen nincs, a pontos vasúti idővel összehasonlíttjuk.

Tegyük fel például, hogy a Spica (α virginis) nevű elsőrendű csillag a Szűz csillagképben, ma a mi óránk szerint $10^h 27^m 13^s$ -kor tűnik el a függőleges fal mögé, és legyen óránk állása, vagyis a helyes középidőre vonatkoztatott hibája az eltűnés idejében $+ 1^m 46^s$, akkor a következő estén lesz az eltűnés pontos középidője $10^h 25^m 3^s,1$,* az ezután következő estén $10^h 21^m 7^s,2$, a negyedik estén $10^h 17^m 11^s,3$ és így tovább; és ezen könnyen kiszámítható időekkel hasonlítandók össze az óránkon talált észleleti idők.

E módszer, melyet mindenki a legegyszerűbb eszközökkel foganatosíthat, Olbers († 1840) jeles csillagász és bremai orvostól származik. Különösen órásoknak ajánlható, hogy csillagda nélkül is a csillagok után szabályozhassák óráikat, és általában inkább óraműveik belső jóságára, mint a pompás kirakatokban díszelgő mechanikai játékszerek kiállítására fektessék a fősúlyt.

Ehhez egész hasonló módon végzi a csillagász is időmeghatározásait, csak hogy sokkal tökéletesebb segédeszközökkel.

Világos először is, hogy az a pillanat, a melyben a csillag az előbb említett fal mögött eltűnik, akkor lesz legpontosabban megfigyelhető, ha az utóbbi a meridiánban áll, vagyis ha az eltűnés pillanatában a csillag mozgása a falra merőleges. Ha ugyanis a fal a meridiánon kívül áll: mennél távolabb van tőle, annál réz-
 -űtosabban érkezik reá a csillag, és annál hosszabb ideig fog annak függőleges élén vesztegelni. Csillagátmeneteket tehát legpontosabban a meridiánban lehet észlelni. Ezért a régi időkben a csillagdákban az épület egyik falát pontosan a meridiánban építették fel. E falra azután egy nehéz vaskört erősítettek, melynek síkjában, középpontjából elágazólag, egy lénia forgott. A lénia két végén két irányzó úgynevezett *dioptra* volt, melyek egyike a kör középpontjában volt, másika pedig a lénia-
 -ával együtt a kör kerületén forgott. A teljes kör helyett elegendő annak negyed része is; ettől származnak az úgynevezett *quadránsok*. Ha a kör be is van osztva, akkor a quadránssal, a csillagnak dioptrával történt beirányzása után, nemcsak

* $10^h 27^m 13^s + 1^m 46^s + 23^h 56^m 4^s,1 - 24^h = 10^h 25^m 3^s,1$.
 $10^h 25^m 3^s,1 + 23^h 56^m 4^s,1 - 24^h = 10^h 21^m 7^s,2$ és így tovább.

a meridián-átmenet időpontja észlelhető, hanem az átmenet pillanatában elért legnagyobb magasság is.

Ilyen falquadransot a nyugaton Tycho Brahe szerkesztett legelőször 1587 körül. Később a quadransokat távcsővel szerelték föl.

Jelenleg már eme nehézkes falquadránsok nincsenek többé használatban és a sokkal könnyebben kezelhető és pontosabb *passage*-műszerrel (átmeneti távcsővel) helyettesítették őket. Ennek a híres dán csillagász Römer Olaus († 1710) volt a feltalálója.

A *passage*-műszer egy csillagászati távcsőből áll, mely a forgástengelyére merőlegesen van ráerősítve. A tengely, két végén kiesztergályozott hengercsapok révén, két villaalakú, rendesen kőoszlopokra szilárdan ráerősített csapágyon nyugszik, úgy hogy a távcső, ha a tengely pontosan vízszintesre van igazítva, köröskörül forgatva, függőleges kört ír le. Ha még a vízszintes forgástengelyt pontosan kelet-nyugoti irányba is hozzuk, akkor ez a függőleges kör a meridiánkörrel egybeesik, és a távcső mozgása a déllő síkjában történik.

Hogy a távcsövet pontosan irányozhassuk és az észlelés pontosságát fokozhassuk, megkívántatik az is, hogy a látómezejében élesen feltűnő jelek az optikai tengelyét és több más a tengellyel együtt a tárgylencse optikai középpontján átmenő irányt, illetve iránysíkot megrögzítsenek. Ezt a tárgylencse gyújtó síkjában a távcső tengelyére és egyúttal a forgástengelyére is merőlegesen kifeszített pókháló-szálakkal érik el. Azért szokás pókháló-szálakat használni, mert: 1. rendkívül vékonyak, elannyira, hogy a távcső látómezején átvonuló legkisebb csillagot sem takarják el egészen; 2. egész hosszukban egyforma vékonyak; 3. jól kifeszíthetők; 4. nap-észlelések alkalmával, a nagy melegség daczára, a mely a tárgylencse gyújtó pontjában fejlődik, legkisebb változást sem szenvednek. Az ilyen pókháló-szálakból a legjobbakat és legtisztábbakat azok között találjuk, a melyekkel a pók a tojásait szokta befonni.

Ismeretes némely csillagász rendkívüli ügyessége abban, hogy az ilyen szálakból a távcső gyújtó síkjába illesztett kis ráámára, az egyes szálak teljes párhuzamossága mellett, egész hálózatot tudnak kifeszíteni. Rendesen több ilyen pókháló-szálát szokás kifeszíteni, és az illető égi testnek mindegyik ilyen szálon való átvonulását észlelni, hogy belőlök az egyes átmeneti idők a középső szála redukálhatók legyenek. A középső szál az, a melyet pontosan a meridiánba állítunk és a mely a távcső minden állásában a dél vonalát jelzi. Az ilyen szálakkal fölszerelt *passage*-műszerrel a csillagok meridián-átmenetei, és az óra segítségével a nekik megfelelő óraidők

sokkal pontosabban megfigyelhetők, mint az előbb említett módszerek bármelyikével.

A csillagra való irányzás megkönnyítésére a forgási tengely egyik végére egy beosztott kör az úgynevezett *kereső kör* van erősítve. Ha e kör igen finoman van beosztva, és a leolvasás pontosságának fokozására leolvasó mikroszkópokkal is el van látva, akkor az így felszerelt passage-műszer *meridián-körnek* neveztetik és nemcsak átmenetek megfigyelésére, hanem meridián-magasságok mérésére is alkalmas.

Az ilyen műszer oly szilárdan állítandó fel, hogy a középszál a meridiánban való fekvését mentől hosszabb időre megtartsa, a mit az által lehet elérni, hogy a villa-alakú csapágyakat hordozó tömör pilléreket, az épület falaitól függetlenül, lehetőleg szilárdan alapozzuk.

Miután végre a Napnak a meridiánban való közvetlen észlelése, a műszer átmelegedése és összes fémkatrészeinek kiterjedése miatt nagyon pontos eredményeket nem igen szolgáltatathat, másrészt pedig igen gyakran megeshetnék, hogy egy kis felhő az egész időmeghatározást megghiúsíthatná, azért a csillagászok a napészleléseket rendszeren mellőzik és inkább tiszta éjnek idején több csillag átmenetét figyelik meg egymás után, melyeknek időbeli kapcsolata a valószínűs, illetőleg közép Nappal a legpontosabban kiszámítható.

E szerint tehát az óra hibájának meghatározása éjjel történik csillagmegfigyelésekből. Így és ennek alapján adatik meg a csillagdán a következő napi pontos déli jel.

Az így végzett időmeghatározás pontossága, minden nehézség nélkül a másodpercznek egész a századrészéig fokozható.

DR. WEINEK LÁSZLÓ.

EGY RÉGI MAGYAR TERMÉSZETTUDÓS.*

A chemia fejlődése hazánkban mind ez ideig kis mértékben érdekelte a magyar nemzet művelődéstörténetének kutatóit. A chemiai irodalom körébe vágó termékekről csak annyit tudunk, a mennyit az általános magyar irodalomtörténet írói itt-ott felemlítenek, a mi nem több, mint az írók és munkáik nevének hiányos felsorolása. Az általános irodalomtörténetíró egyes tuda-

* Előadatott a Term. tud. Társulat 1888. márczius 21-i ülésén.

mányágakat részletesen nem is méltathat. Ha egyéb ok nem korlátozná is, már csak azért sem tárgyalhat minden tudományágat behatóan, mert rendszerint hijjával van a szükséges szakismeretnek. Ennélfogva, ha meg akarjuk becsülni azt, hogy egyes tudományágakban hol állottunk hajdan és hol állunk most, ha meg akarjuk ítélni, hogy a helyiel-közzel feltűnő haladásnak, esetleg hátramaradásnak emberek hiánya vagy a korszakok uralkodó felfogása

volt-e az oka? nekünk magunknak, az egyes tudományágak munkásainak kell a mult örökségét feldolgoznunk. Sajátos viszonyainknál fogva nem érhet méltó szemrehányás senkit azért, hogy a mult eseményei felett egyszerűen napi-rendre tértünk; ha azonban megfontoljuk, hogy minden tudományágnak célját, kutatómódját, elért sikereit, mesterszavait bíráló módon senki jobban meghányi-vetni nem képes, mint épen az, a ki a tárgynak közetlen művelője: akkor be kell ismernünk azt is, hogy a chemiának fejlődését hazánkban senki sem tanulmányozhatja több eredménnyel, és senkinek sem áll inkább érdekében tanulmányozni, mint nekünk magyar chemikusoknak.

Én inár több év óta gyűjtöm az anyagot; nem mondhatom, hogy fényes eredménnyel, mert attól távol állok, hogy befejezett művel léphessek a nyilvánosság elébe: azonban adataim szaporodnak, és úgy vélem, hogy már a meglevőkből összefoglalhatok olyan közleményt, a melyből kiderülhet, hogy érdemes a feledésnek és a pornak átadott régi magyar chemiai munkákat is felkutatni. Érdemes nem csupán azért, mert megtudjuk belőlök, hogy a chemia minő állapotban volt hazánkban, miféle mesterszavakkal éltek egykor, milyen volt a tárgyalás módja és az irány, volt-e az írókban valami önállóság vagy csak fordítói a külföldi termékeknek? hanem érdekes azért is, mert valamint minden egyes természettudományi munka előszavában találunk följegyzéseket, melyek szemünk elé varázsolják a tudományos élet olyan jellemző mozzanatait, a milyenekről a történelem legtöbbször hallgat, azonképen a chemiai munkák is sok oly ténnyt mondanak el, melyek érdeklik a természettudományok többi ágát is; és itt-ott előbukkannak az aesthetikai megbírálás szerint oda nem illő közbeszúrások, a melyek nemzeti művelődéstörténeti szempontból felette becsesek, mivel az akkor uralkodott társadalmi, közmívelődési, közgazdasági állapotokat világosítják meg.

A XVII-ik század előtti időben, miként az eddig összegyűjtött irodalmi adatainkból kiderül, hazánkban a chemia körébe vágó tárgyról magyarul nem írtak. A mi 1631-től 1800-ig napvilágot látott, bizonyíthatja, hogy egyik-másik chemiai ismeretet feltételező ügy magára vonta a figyelmet, de mindenik távol áll attól, hogy chemiai igazságokat rendszeresen, akár önmagukért, akár gyakorlati hasznukért ismertetett volna meg. Ásványos vizekről vagy a mint legtöbbször írják orvosvizekről, gyógyszerekről, borokról, kohászatról, salétromfőzésről írnak ugyan, inkább idegen irodalom hatására vagy alkalmasszerűleg, de azzal nem törődnek, hogy vajjon a nagy közönség, a melynek írni akarnak, készen van-e az olvasottak megemésztésére.

1800-ban Kolozsvárt jelenik meg az első valóban hézagpótlás szándékával szerkesztett munka, mely a számottevő magyar chemiai irodalom első fecskéje; írta Nyulas Ferencz orvos. A munka a tartalom szerint három darabból áll, három címe is van, és a szerző nem sértette volna meg az egységet, ha három egymástól független kötetben bocsátotta volna a közönség elébe. Az első darab címe: »Az erdélyországi orvosvizeknek bontásáról közönségesen«. Ebben nincs egyéb mint az ásványos víz analízisének az író észrevételei miatt kissé hosszúra, 174 oldalra nyúlt leírása. 30 oldalra terjed az ajánlás és az előbeszéd. A második darabban 248 oldalon értekezik a »Radna vidéki vasas borvizeknek bontásáról«, és 16 oldal az előbeszéd. Már az első darabban kijelenti, hogy az erdélyországi orvosvizeket összeségben nem vizsgálja meg, mert e munka az erejét felülmulja, csak példát akar adni orvostársainak. A harmadik darabban a »Radna vidéki vasas borvizeknek orvosi erejéről, hasznairól és vélek élésnek módjáról« ír 203. oldalon s 8 oldalt foglal el az előbeszéd.

Nyulas Ferencz múltjáról idáig keveset tudtunk. Danielik Életrajz gyűjteményében a II-ik kötet 24-ik lapján csak annyi van mondva, hogy előbb Szamos-

Ujvárott, majd Károly-Fehérvárott volt orvos. Ez az állítás részben téves. Igaz, hogy Nyulas volt szamosujvári orvos, de Károly-Fehérvárott, miként Szőcs József mostani levéltárnok úr értesített, soha semmiféle állást sem foglalt el.

Különböző irányban megindított kutatásaim alapján lehetővé vált, hogy Nyulas életéről többet mondjak, mint a mennyit Danieliknek sikerült mondani.*

Nyulas Ferencz előkelő székely, nemes és katolikus család sarja; született Kőszvényes-Remetén, Maros-Torda megyében 1758. július 25-ikén. Hol részesült első oktatásban, és hol készült elő egyetemi tanulmányokra, ismeretlen. Az orvosi tanfolyamot Bécsben végezte, de a rigorózumot a pesti egyetemen állotta ki, 1787. december 13-ikán és 14-ikén; felavatása azonban csak 1788. januárius 22-ikén történt meg. (Oklevelét 100 évvel ezelőtt ugyanazon évben nyerte el, a melyben Földy János és Zay Sámuel, kik közül az első a növény- és állattan, a második az ásványtan irodalmában vívott ki magának örök nevet.) Nyulas valószínűleg azonnal Szamos-Ujvárott telepedett le, s onnan látogatott el nyaranta Radna vidékére; ezt bizonyítja 1800-ban megjelent munkájában tett ama nyilatkozata, hogy a dombháti víz hatását tíz évig tanulmányozta. (III. k. 6. l.) 1800-ban eltávozott Szamos-Ujvárról. Hihető, hogy azonnal mint kolozsmegyei fizikus költözött be Kolozsvárra. Annyi bizonyos,

* Az életrajzi adatgyűjtés nálunk nem könnyű vállalat. Hálás köszönettel ismerem el azok szíveségét, a kik kezemre dolgoztak; nem kárhoztatással, csak sajnálattal jelenthetem ki, hogy némely közigazgatási hatóságtól levelemre maig sem kaptam választ. A kir. országos levéltárban és a budapesti kir. m. tud. egyetem orvoskarának szigorlati jegyzőkönyvében talált adatokon kívül felhasználtam Andráshy Sándor kőszvényesi róm. kath. lelkész, Csiki Péter kőszvényes-remetei esperes-plebános, Placintár Dávid szamos-ujvári polgármester urak tudósításait. Dr. Demeter Károly úrnak társulatunk buzgó tagjának is köszönettel tartozom, mert az ő közbenjárására jutottam Csiki esperes-plebános úr közleményéhez.

hogy 1806. október 23-ikán, midőn ő Felsője erdélyi protomedikussá nevezte ki, még megyei szolgálatban volt. Mint protomedikus alig két évig működött; 1809 elején 51-ik évében hunyt el.

Nyulasnak mint gyakorló orvosnak nagy érdemei vannak. 1795-ben a pestis-járvány idejében felső kiküldetés folytán 53 községben gyógyított; a himlő-oltást ő ismertette meg Erdélyben, sőt állat-járványok gyógyítása miatt is híres volt. A gyakorlatban elért sikerei muló értékei voltak; tartós becsüek irodalmi működésének emlékei. Két műve maradt ránk. Egyik: »Az erdélyországi orvos-vizeknek bontásáról közönségesen«, a mely épen ismertetésünk tárgyát képezi, másik a »Kolozsvári tehénhimlő« című népszerű értekezés. Mindkettőnek kiadási költségeit ő maga fedezte. Az utóbbit 1000 példányban nyomatta ki s az erdélyi hatóságoknak, orvosoknak megküldötte 1802-ben. Irodalmunknak nagy kárára, semmit sem tudunk harmadik munkájáról, növénytanáról. Növénytanát két czélnek megfelelő módon akarta megírni; egyrészt az iskolába járó tanulókat, másrészt az orvosokat, sebészeket, gyógyszerészeket és gazdákat szeretne volna hasznavehető könyvvel ellátni. Ez a munkája részben már 1806-ban készen állott a nyomtatásra. Ismeretlenek maradtak a »sárga lázra« vonatkozólag összegyűjtött feljegyzései is.

Élénken érdeklődött az ország nemzetgazdasági ügyei iránt is, és első sorban az ország jóvedelmének fokozására gondolt, midőn Kolozs-Monostoron szalmiák-gyárat állított fel, noha másodsorban az is szeme előtt lebegett, hogy e gyárban azok, a kik a chemia iránt valóban érdeklődnek, gyakorlatilag is foglalkozzanak. Kolozs-Monostorról bocsátotta forgalomba az Oleum animale Dippeli-t (csontolajat), a mit a gazdaságokban mint kitűnő rothadást gátló szert állatok gyógyítására széltségben használtak.

1805-ben megbízták a *nagykalotai* tó vizének vizsgálatával; miután a víz elapadt, a megszavazott költségen a

jegenyei hidegkutat elemezte. A vízben nátriumchloridot, nátriumsulfátot, calciumsulfátot talált, s ezeknek az alkotrészeknek róvja fel, hogy azon a vidéken a juhok soha sem mételyesedtek meg.

Nyulas magánéletéről felette kevés adatot találtam. Ő maga mondja, hogy nagy családja volt (II. k. IV. l.). Jelenleg élő rokonai csak két leányára emlékeznek, de azt nem tudják, hogy sorsuk mi lett. Apróbb adósságokat úgy látszik nem szeretett kifizetni; Bécsben tanuló korában csináltatott ruhákért még 1799-ben is tartozott (szamosujvári levéltár); ellenben közcélokra szívesen adakozott, pl. a közsvényes-remetei templom építéséhez tetemes pénzzel járult.

Nyulas »Az erdélyországi orvosvizeknek bontásáról közönségesen stb.« című munkáját »Méltóságos báró, lozontzi gróf Bánffy György úr ő nagyságának« ajánlja, a ki egyebeken kívül »az erdélyországi nagyfejedelemség és ahhoz visszazaragstott részek főkormányzója, ugyanazon fejedelemség felséges királyi főigazgató tanácsának előlölője, a tudományok gyarapítását tárgyazó társaságok főigazgatója volt«. Úgy látszik, művét két okból ajánlotta a főkormányzónak. Egyik az, hogy a kormányzó támogatta, buzdította munkájában, tehát némileg személyesen leköttelezettje volt; a másik az, s ez talán még inkább hatott elhatározására, hogy a mult század utolsó tizedében 1793-ban, épen a Bánffy György főkormányzósága idejében és az ő tekintélyének révén vált rendes tantárggyá a chemia a kolozsvári sebészeti akadémián. Mert ha tudjuk azt, hogy a kolozsvári lyceumban felállított vegyészeti és kohászati tanszéknek alapja az a 10 ezer darab arany volt, a melyet az ország rendei II. Lipót és I. Ferencz királyoknak koronázási ajándéku ajánlottak fel,* Ő felségeik pedig ezt országos szükségletek előmozdítására kívánták adományozni: beláthatjuk azt is, hogy a mirefordítás kijelölése mondhatni

* Az erdélyi nagyfejedelemség hivatali névtára 1863. II. rész. Rendeletek és intézkedések tára.

kizárólag a főkormányzó javaslatától függött. Nyulas, a ki lelkesedett hazájáért, a felvilágosodásért, a mult szép emlékeiért, s a ki azt, hogy »*kéntsés Erdély*« napról napra pusztúl, annak tulajdonítja, hogy »a *természet tudománya*« és különösen a »*bányászati tudomány*« nem áll a fejlettség azon fokán, melyen állott akkor, a mikor »minden héten két mázsa nyolcz font aranyat« vittek be a tárházba (I. I. r. ajánlat 2. l.), nagy örömmel fogadta, hogy a »*kémia taníttatása*« végre bekövetkezett, és kötelességének ismerte, hálával adózni annak, a ki a taníttatást kieszközölte.

Ha megfontoljuk, hogy a mult század végén a chemia gyakorlati oktatása az egyetem keretében is csak szűk korlátok között mozgott, és nem is alkothattak valami nagyot akkor, mikor a laboratórium berendezésére 600, az évi kiadások fedezésére csak 300 forint volt utalványozva (Dr. Pauler Tivadar: A budapesti magy. kir. tud. egyet. tört. I. k. 108. l.), elképzelhetjük, hogy a chemia a kolozsvári sebészeti akadémián még mostohább viszonyok közé jutott, és a sebészeti tanfolyam szervezetében a gyakorlati kiképzés helyet sem találhatott. Nyulas meg volt győződve arról, hogy a chemiai előadások hallgatása gyakorlat nélkül keveset ér, s minthogy a mult század végén európaszerte a chemiát az ásványos vizek analizálására szívesen alkalmazták, csak természetesnek találhatjuk, ha Nyulas a chemia iránt némi haszonnaljáró érdekeltséget költendő, az ásványos vizek megvizsgálásának módjára kívánta megtanítani a közönséget. Épen azért, mert kezdők számára írt, menthető, hogy nagyon is részletekbe bocsátkozik, és az e miatt támasztható kifogások ellen kívánja magát védelmezni, midőn kijelenti, hogy ő olyan utasítást akart írni, a melynek segítségével »*az ifjak az académiában már elméményesen hallott kémiai principumokban magokat unalom nélkül gyakorolhassák, a természet tudományához bennek a tűz lassanként felgerjedjen és gyökeret verjen*« (I. k. ajánlás 3-ik oldal).

Kérdezhetjük, hogy Nyulast vajjon csak a chemia iránt érzett hajlama vezérelte-e, vagy valami más tényezőtől is függött, hogy a chemia alaposabb tanulmányozására szánja magát? Mert ha tudjuk, hogy a XVIII-ik század második felében orvosaink többsége nagy kedveléssel foglalkozott a közegészségi ismeretek terjesztésével, és sok részint kiváló gonddal írott eredeti, részint fordított munka azt bizonyítja, hogy nem is szűkölködtek fogyasztó közönség nélkül, valóban meglep, hogy Nyulas figyelme éppen a chemiára irányult. A választ ő maga adja meg.

Nyulas kezdetben, mint korunk előtt több orvos, csak nyelvészettel foglalkozott és »sok kontz papirosokat« töltött meg »a nyelv művelést tárgyazó jegyzésekkel«; végre belátta, hogy a nyelvet úgy művelni, hogy az valamely tudományhoz ne volna kötve, »sükertelen munka«. »Midőn az ember a tudományt magát írja, a kimívelendő szók természetesebben folynak pennájára«. Célját elérendő a »természet tudományának« műveléséhez fogott, mert hazánkfiai ebben leggyengébbek, s midőn az erdélyországi ásványos vizek megvizsgálásához kezdett, követte ugyan »hajlandóságát« is, de nagy »öszönül szolgált« a külföldi tudósok pirongatása, a mit szíven hordozni tovább nem győzött. A pirongatást Baron Heinrich Johann Crantz »Gesundbrunnen der Oesterreichischen Monarchie« (Wien 1777, 133. l.) című munkájában olvasta, a ki nagy dicsérrettel szól Magyarország természetadta áldásairól, de nem tudja »mi lehet az oka, hogy Magyarország természetvizsgálói a magok tulajdon javaikat megösmérni eddig olly keveset igyekeztek?« Nyulas védelmére két honfitársainak s a baj egyik okát a szegénységben leli (I. k. XII. l.). »Vagyon nekünk íróasztalaink mellett ösmeretiségünk a Bergmanokkal, Lavoisierekkel, Jaquinokkal, de nem feredhetünk magunk erszényünkre Lavoisierrel kénesőben, se nem útazhatunk királyi költségel Jaquinna Amerikába, Gmelinnel

Siberiába, grófok sem vagyunk sokan Buffonnal, hogy a míg magunk a természet hozományi után, hegyet völgyet az országban összekoborlunk, azalatt hazunk népe otthon meg ne ehülne.« Nyulas azt hiszi, hogy jó fizetéssel ellátott, legalább három alkalmas ember képes volna a hiányokat pótolni. Akkor volt benne a vágy cselekedni, annyira bizott az akarat hatalmában, hogy csak három kötelességét teljesítő természetvizsgálótól is óriási javulást feltételezett. Azóta sokat pótolunk, nem három, hanem sokkal több azok száma, a kik természetiek vizsgálásával foglalkoznak s mégis napról napra merülnek fel megvizsgálni valók. És miután a természet nem szűk markú hazánk iránt, még abban az esetben is bőven lenne dolgunk s maradna a jövő nemzedéknek is, ha Nyulas kívánsága is beteljesedett volna. Ő tudniillik, miután a természetiek kutatására nincs pénzünk, legalább törvénybe foglalni szerette volna: »hogy minden Hazafi, valaki a tudományoknak gyakorlása végett az országból kilépik, visszajövetelével mindaddig hivatalját ne fojtassa, valameddig Hazánknak avagy ha csak egykét akármilyen némi hasznos szüleményét felnem fedezte, és a Nemes közönséggel anyanyelven nyomtatásban meg nem ösmértette« (I. k. VIII. l.). A baj további okát a közönségben s különösen az úgynevezett intéző körök magoktartásában keresi.

»A szegénység még nem egész oka hátramaradásunknak (I. k. XV. l.). Fájdalmasabb ennél sokkal az, — mondja — hogy sok Hazatársaknak a régi rüdeységhez való makrantzos ragaszkodása, a tudományokhoz és szükséges ujjításokhoz viseltető idegensége, magok Tudósaihoz mutatott bizodalmatlansága, mintha ezek a tudománnyal ő rajtok szégyent tennének, oly temérdek gátat vetnek a jó igyekezetnek, hogy szükség volna őket is mind egyenként külföldre utaztatni.« Zúgolódva említi, hogy »a féltudományu idegent égig magasztalják, a jobb hivatalokba felsegélük, nem gondolván meg, hogy az amúgy is csak

béres szolga, ki nem törődik semmivel, csak fizetése kijárjon«. De nem csodálkozik »felekezetének értetlenségén«, mert felette sokan vannak közöttünk olyanok, kiknek minden böltsessége csak a Haza törvénye lévén, a többi tudományokat, melyek az élet könnyebítésére hatalmas eszközül szolgálnak, a Haza Tudósaiban megítélni nem tudják, hanem azokat tsupán amaz előítéletekből, mintha az a mi külföldről érkezett tökéletesebb volna, egy idegennek szájából, noha talám ügyetlen előadásokban, mint tökéletes valóságot bámulással halgatják«.

A mint báró Crantz szemrehányásaira elkészül a felelettel, közelebbi okát adja annak, hogy a természet adta gazdagságok közül, miért választja épen az orvosvizek meghatározását. Teszi ezt azért, »mert azok nemcsak az egészség fentartására és a nyavaják elűzésére hathatós eszközül szolgálnak, hanem a mint már elég szomorú példák tanították, a velök való vaktában élés gyakran megteríthetetlen veszéjt szokott fejünkre hozni« (I. k. XVII. l.). De teszi ezt különben azért is, mert meggyőződése szerént az eddig megjelent leírásokban, nem találja meg a biztosítékot az iránt, hogy Erdély összes orvosvizei megvannak ismertetve, és nem bízhat meg a közölt adatokban sem, mert a vizsgálók többször vétettek a chemia alapelvei ellen; nem szólanak semmit sem az ásványos vizek orvosi hasznairól, és a velök élés módjáról. A vád erős, és nagy önbizalom kellett hozzá, hogy Zágonit, Mátyust, Vásárhelyit, Chenstot, Wagnert, Hutttert, Seivertet, Froniust, P. Fridvaldszyt, Barbeniust a részben önállóan megjelent, a részben báró Crantz gyűjteménye számára beküldött adatokért felelőssé tegye. Különböztethetőnek tartja az ásványos vizek analizisében elkövetett hibákat, mert a »vizeknek tökéletes megvizsgálása a kémianak bajosabb kérdései közül való és költséges munka is«; hiszen egy víz analizise »felkerül 70 Német forintokba, a mint ezt egyszer a Pesti fő iskolában

az orvosi kar meghatározta« (I. k. XIX. l.). No de, hogy a nehézség nem leküzdhetetlen, bebizonyítja azzal, hogy először utasítást ír a vizsgálathoz, és másodszor alkalmazza is, midőn a Radna vidéki vasas borvizet analizálja. Reméli, miként a második darab előszavában mondja, hogy ezzel a lépésével orvostársait rábírhassa, hogy az országban »bővön széjjel szort orvosvizeknek tudományos megvizsgálására és hasznainak meghatározására felébreszti«. Általában fáj neki, hogy míg egy idegen* átfutva hazánkon talál elég közölni valót, a melyek néha félrevezetik a külföldet, addig a többség itthon kötelességéről megfeledkezve, érzéketlenül áll a természet alkotásai előtt. E közöny és tétlenség kényszeríti arra, hogy míg Crantzczal szemben védi honfitársait, maga részéről a legkeserűbb, de a legméltóbb szemrehányással illesse őket, hogy ez által hátramaradásunk harmadik és legszomorúbb okát is megismerjük (II. k. IV. l.). »Senki azzal magát nem mentheti, hogy nem érkezik, mert én is orvos vagyok, és ha egy orvost az országban, engemet bizonyára foglalatoskodtat hivatalom, e mellett házam népe nagy lévén, gondot okoz: de a mint a jelen levő munka bizonyítja, találok magamnak üres órákat az írásra, mert akarok. Tsupán csak az orvoslás mellett maradni, nem érdem a közönség előtt, mert fizetésért orvoslunk; sőt ezen tekintetben semmivel sorsunk nem elébb való a kalmár sorsánál, ki a maga portékáit pénzért árulja, és a nélkül, hogy bár a legtekejebb portékának árát valami hazabéli ipariájával alább szállítaná, végtére maga meggazdagodik. Mit használ az ujjításokon való kapás, a sok könyvekkel ditsekedés, a nagy könyvtár, ha azokat a közhaszonra nem fordítjuk? Mit ér a széjesen kiterjett tudomány, ha azt csak magunkban főzzük, a közönséggel meg nem ösmertet-

* Czélzás Haquet-nak »Neueste physik. polit. Reisen durch die Dacischen und Sarmatischen oder nördl. Karpathen« című s Nürnbergben 1791-ben megjelent művére.

jük, és vele hasznosan nem közöljük? Ma hónap a nagy tudománnyal meghalunk, 's csak 10 esztendő múlva sem emlékezik többé 'a következő világ élünké vagy soha sem. Egyedül a' tudós írás tehet *minket* elfelejthetetlenekké. Miután nagyjában megismertük azokat az általános elveket, a melyek Nyulast a tudományos munkásságra serkentették, lássuk sikerült-e neki nevének örök életet biztosítani.

Könyvének első darabját Bergman »*Opuscula physica et chemica etc.*« című munkájának nyomán dolgozta ki, de nem ragaszkodott hozzá feltétlenül, hanem Joh. Friedr. Westrumb »*Kleine physikalisch-chemische Abhandlungen*«, továbbá Winterl pesti egyetemi tanár »*Methodus analyseos aquarum mineralium*« című munkájából is értékesítette mindazt, a mit Bergman és saját tapasztalataival egybevetve értékesíthetőnek vélt. Leginkább azokat a tárgyszavakat használja a vegyületek elnevezésére, a melyeket Bergman használt, mert a chemia antiphlogistica alapelvei szerint készült új szavakat a magyar közönség még nem értené meg (I. k. XXI.—XXIII. l.). A közönség készületlenségének tulajdonítja, hogy Dercsényi Jánosnak (kit valószínűleg a szedő nevezett el Debreczeninek) »A tokaji bornak természetéről, szűréséről és forrásáról« szép tudománnyal írott munkája Őri Fülöp Gábornak jó magyarságú fordításában sem hatott a közönségre.

Tárgyalása a következő: előadja, hogy az ásványos vizekben miféle alkatrészek vannak (mik a vizek *bennékei*)? miféle eszközök (peszlekek) szükségesek a vizsgálathoz? mik a kútnál megvizsgálendő *minéműségek* — fizikai sajáttságok? Behatóan szól a kémeszközökről, kémszerekről; a legpontosabban leírja, hogy a hatást mi segítheti elő vagy mi módosíthatja; rendre előadja, hogy a gázalakú vagy *repdékeny*, az összes szilárd vagy *állékony* alkatrészeket miként kell Bergman és miként Westrumb szerint meghatározni, és végül megismerteti, hogy az analízis adatait miként

lehet szinthezissel ellenőrizni, azaz miként lehet ásványos vizet csinálni.

Az akkori felfogás szerint az ásványos vizekben 27-féle test közül fordulhat elő több vagy kevesebb. Gázalakúak, *levegő-szabásiak*: szabad szénsav, kénkö-levegő (hidrogénszulfid), éltető levegő (oxigén). A levegőt »közönséges levegőnek« nevezték, s ezt nem keresték az ásványos vizekben, mert a gázok összegyűjtésének módja annyira tökéletlen volt, hogy »közönséges levegőt« mindig kellett találniok.

Szilárd alkatrészek: 1. Ötféle föld és kétféle ércz, ú. m. magnesia, mész, nehézföld, kovacs agyag, vas és magnesium.* Azt tartották, hogy mész, magnesia, nehézföld, vas és magnesium szénsavhoz vannak kötve; agyag és kovacs a vízben nem oldott állapotban vannak, hanem abban csak gázolnak.

2. Sók: a hamúsó (ültetvényi lúgsó), széksó (ásványi lúgsó), ammonia (repdékeny lúgsó) szénsavval egyesülve, szelid lúgsó alakban. Ezek a mai néven: kaliumcarbonát, natriumcarbonát, ammoniumcarbonát.

3. Neutrális sók és pedig kettő gáliczos (kénsavas só), kettő tengersavas (chlorid) és egy salétromsavas. Gáliczos sók: gáliczos hamúsó (káliumszulfát) és tsudasó; tengersavas sók (chloridok): tengersavas hamúsó és tengersó vagy kúti só (kálium- és nátriumchlorid), salétromsavas só, a prizmás salétrom (káliumnitrát).

4. Nyolcz földes és egy értzes középsó, név szerint: gyepsó (gipsz), keserűs, timsó, salétromsavas mész és magnesia, tengersavas mész, magnesia és nehézföld s végre vasgálicz.

A megnevezett alkatrészekon kívül lehet a vizekben találni oldható organikus vegyületeket, melyeket Nyulas sükernek nevezett el.

Ama korszak felfogásában jellemző az a föltevés, hogy az ásványos vizekben minden alkatrész olyan vegyületalakban

* A magnézium akkor a mai mangánt jelentette.

van jelen, mint a milyenben a víz elfőzéskor az oldatból kiválik. E föltevésnek megfelelően a mennyiségi meghatározás azon kezdődött, hogy már elpárolgotatás és kristályosítás révén igyekeztek a mennyire lehet, a szilárd alkatrészeket egymástól elválasztani. Minthogy azonban az elválasztás a vízben könnyen oldható (a levegőn megnyirkuló) sók miatt nem könnyű, egy kis fogással éltek, a mi abból állott, hogy a víz száraz és mérlegezett maradékából eltávolították először az alkoholban oldható részt, azután azt, a mi nyolczszor annyi hideg és azután azt, a mi ötszázszor annyi forró vízben oldódott; úgy hogy végre négy különböző részletet kellett megvizsgálni.

Érdekes, hogy Nyulas a vizet szűk-szájú edényekből párolgattatta el. Azt mondja, hogy Lavoisier-rel tart, a ki a nagy fölületet csak közönséges hőmérsékletnél, levegőre kitett folyadékok elpárolgotatására ajánlja. Ha a folyadék forr, az elpárolgás a hő sietteti, de ha nagy a fölület, a lehülés is nagyobb s ennek következtében lassúbb az elpárolgás. Ez a magyarázat első pillanatban meggyőző, azonban a tapasztalattal teljesen ellenkezik.

Nyulas dolgozataihoz külföldi porcellán és üvegedényeket használt, mivel az erdélyi cserépedények olyan rosszak, hogy a vizet átbotcsátják, az üvegedények pedig otrombák, nem tiszták és hamar elhasadoznak. Különben abban az időben a hasadt lombikokat (haskókat) és retortákat (nyakadölt üvegeket) czélszerűen értékesítették; ezeket használták

finom csapadékoknak folyadékoktól való elválasztására, mert a hasadékon csak a folyadék szivárgott át; valamint akkor is, ha olyan folyadékokat kellett megszűrni, a melyek a papírt megrágták volna.

Nyulas bécsi súlyokkal mérlegezett; a törtrészeket nem tizedrészekben fejezi ki, mert hazafi-társai a decimális számításhoz még nincsenek hozzá szokva. A francia tudósok részéről hangoztatott mértékrendszer-egységesítés erős visszhangra talált nála, s kétségkívül francia hatás következtében mondja azt, hogy szerencsés egyezés volna, ha a tudósok mindenütt egyenlő mértékkel élének s nem volna annyiféle mérték és súly, a hány féle ország (I. k. 34. l.). Miután megtörténik, hogy ugyanazon országnak egyik helysége másféle mértékkel mér mint a másik, megjegyzi, hogy ő az Erdélyben használt mértékekkel mért ugyan, azonban az ő köbhüvelyke, fertálya és kupája olyan volt, hogy a köbhüvelyke 264, a fertályba 5280, a kupába pedig 21,120 grán 10 R. fokú víz fért.

Azon korszak chemikusainál is már nagy figyelemben részesült a kémhatás érzékenysége.

Miután Bergman, Westrumb, Winterl, Götling az érzékenység határát felemlítik, ő mindig ellenőrizte az értékeket s a kémhatások megbízhatóságát többször észrevétellel is kíséri (I. k. 67. l. 88. l. 92. l. és egyebütt is).

(Vége következik.)

DR. ILÓSVAY LAJOS.

ADATOK HONI MADARAINK NÉPIES ELNEVEZÉSEIHEZ.

A ki mindazon félszagségeket és hiányokat ismeri, a melyek honi madaraink elnevezése dolgában léptenyomon szemünkbe ötlenek, nem kételkedik, hogy a bajon csak úgy segíthetünk, ha mem *új* neveket csinálunk, hanem a nép száján élt és élő neveket

keressük fel s ezeket alakítjuk át a magyar nyelv szellemében a családok, nemek és fajok megjelölésére.

Népünk természetes józan eszével a nemekben elég jól különböztet, sőt gyakran a fajnevet is találóan megadja. Azonkívül a népünk ajkán élő madár

nevek nemcsak kész fogalmakat adnak kezünkbe, hanem figyelmeztetnek az utakra is, melyeken az a név a nép ajkán kifejezésre jutott. E keletkezés nyomait kutatva, rájutunk arra is, hogy milyen felfogás uralkodik egyik-másik madárról a nép körében. Ezt pedig tudnunk legalább is oly érdekes, mint tudni a madárfajok helyes magyar neveit.

E két okból évek óta gyűjtém a nép száján most is élő és használatos madárelnevezéseket. A Dunántúl majd mindegyik megyéjében megfordulok, Pozsonymegyében két évig laktam s az itt élő madarak tájneveit mindig figyelemmel kísértem; a múlt évben pedig több hónapra a Velencei-tó mellé telepedtem ornithológiai megfigyelések és gyűjtések céljából; ellátogattam Fehérmege egyéb mocsaraihoz is, mely kirándulások alatt a madarak elnevezéseit a halászok szájáról lestem el, kikérdeztem romlatlan nyelvű magyar embereket, hogy jelöli meg az ő beszédök a különböző szárnyasokat. Fehérmegeből Erdélybe indultam; beutazván egy jó részét, az ott dívó madárelnevezéseket szorgalmasan feljegyeztem. Hogy a gyűjtött anyagot megszaporoítsam az alföldi népies madárnevekért L a k a t o s K á r o l y-hoz folyamodtam, ki szíves készséggel küldött számos tiszamenti madárnevet Szeged és Csongrád vidékéről.

I. **Rapaces.** A ragadozó madarakat faj szerint legkevésbbé tudják megkülönböztetni hazánkban. Rendesen három csoportba osztják őket: *sas*, *kánya*, *karvaly* vagy *vércse*. A különbséget legfeljebb *nagy* vagy *kis* jelzővel fejezik ki. Egyeseknek azonban eredeti jó népies nevek is van.

Milvus regalis, auct. kurhēja (Alföld), hejő, vagy hejjő (Zemplénmege).

Cerchneis tinnunculus, L. vércse, vörös vércse, vírcse (Vasm., Sopronm.), széjjeljádzó (Erdély).

Erythropus vespertinus, L. szürke v. kék vércse (Alföld).

Hyppotriorchis aequalis, L. Ezt a

nép rendesen az Acc. nesus-sal zavarja össze.

Falco subbuteo, L. fekete vércse (Zalam., N.-Kanizsa), herjoka (Békésm.).

Falco peregrinus. Tunnstall. Hegyes-szárnyú kánya (Szeged), galambfogó héja (az Alföld egyes helyein), karvaly, héja (Győr, Vasm., Sopronm.).

Astur palumbarius, L. ölyv, ölü (Alföld), héja (Vasm.). Rendesen az előbbivel összezavarják.

Accipiter nisus, L. verebésző (Alföld), karvaly (Vasm., Zalam.).

Pandion haliaëtus, L. halászsas (Fehérmege).

Aquila imperialis, Bech. pusztai sas (Alföld).

Aquila fulva, L. pallagi sas (Alföld).

Aquila naevia. Wolf. sáporó vagy réczes sas (Erdély).

Haliaëtus albicilla, L. réti vagy tavi sas, néhol halászsas (Alföld).

Archibuteo lagopus, Brünn. őszkánya (Szeged, Hódmezővásárhely), üli vagy ülő, pallagi kánya (Alföld).

Buteo vulgaris, L. kánya, pallagi kánya (Alföld), tikhordó kánya (Zalam.) tikölő kánya (Vasm.), sió-kánya, siró hangja után (Somogym.), huszársas (Fehérm.). E madárra az ölyv nevet a nép nem igen használja.

Circus aeruginosus, L. tavi sas, nádi sas (Fehérm.), sas, tavi sas (Alföld). A többi *Circus*-okat fehér vagy szürke kányának mondják. Sőt a tojókat és barna példányokat az Alföldön bagolynak vagy bagónak is hívják, a mi éles megfigyelő tehetségre vall, mely észreveszi ezek bagolyszerű fejét.

Strix flammea, L. gyöngyös, sívó vagy sívító bagó (Erdély).

Athene noctua, L. halálmadár (Vasmegye, Sopronm.), csuvik, kukik (Fehérmege, Zalam., Somogym.). A többi baglyot, ha fület hord füles bagoly vagy bagolnak, ha nem hord, bagolynak mondja a nép. Erdélyben bagój, az Alföldön bagó. Csak az egy *Brachyotus palustris*-t, mivel mezőkön is előfordul, mezei bagolynak vagy bagónak is nevezik.

II. *Fissirostres*.

Caprimulgus europaeus, L. lappanyú, kecskefejő, kecskeszopó vagy tehenfejő (Alföld).

Cypselus apus, L. visitó vagy fekete fecske (Erdély), köfali fecske (Vasm.).

Hirundo rustica, L. istenfecske (Fehérm.), főcske (Vasm.). A *H. urbica*-t rendszeren szintén csak »főcskének« hallottam nevezni; a Velencei tavon azonban ezt a parti fecskével tévesztik össze.

Hirundo riparia, L. parti főcske (Fehérm.), marti fecske (Erdély).

III. *Insesores*.

Cuculus canorus, L. kakuk, kukuk, kukukmadár (Dunán tul), kukóka (Zemplén). A tollazatra különböző fiatal Györmegyében »gyöngykakuk«-nak hívják.

Merops apiaster, L. gyuggyóka (Balatonmellék), gyurgyóka (Baja), földi rigó (Debreczen), putypuruty (Doborgáz, Vajka Pozsonym.), török fecske (Csallóköz).

Alcedo ispida, L. jégmadár (Vasm.), halászmadár (Veszprém.).

Coracias garrula, L. zöld kánya (Sopron-, Vas-, Zalam.), szaricsóka (Alföld), zöld vagy kék csóka (Erdély), zöld vagy vaskánya (Pécs), zöldcsóka (Veszprém).

Oriolus galbula, L. arany málinkó, sárga rigó (Dunántúl), sárga rigó (Alföld), sárga relyhe (Gömör), szolgabíró (Borsod).

IV. *Coraces*.

Sturnus vulgaris, L. seregil, seregél (Vas-, Sopronm.), seregje (Alföld).

Corvus cornix, L. szürke kánya (Vas-, Sopron-, Somogym.), tarka varnyú (Alföld).

Corvus corone és *frugilegus* fekete kánya (Dunántúl legtöbb helyen), fekete vargyú (Fehérm.). A debreczeni, vásárhelyi, orosházi és szentesi s más vidéki nép az Alföldön a szín jelzésén kívül még más nevet is ad a fekete »varnyúnak«; »pápista varnyú«-nak mondja. A kétszínű varjut pedig »kálomista varnyú«-nak nevezi. A nép azt is kitalálta, hogy a kálomista varjú

»ködment hord a hátán«, miért is »ködmenhátú varnyúnak« is csufolják az Alföldön. Fehérmegyében a *Cor. cornix*-re »szürdölmányos vargyú« nevet is hallottam.

Garrulus glandarius, L. mátyás (Vas-, Sopron-, Pozsonym.), helyenként szajkó.

V. *Scansores*. A harkályokat az Alföldön *favágók*-nak mondják; faj szerint kis vagy nagy jelzöt tesznek a génusz név elé. Dunántúl legtöbbször a *harkály* név szokásos, de hallottam *fakopogató*, *fakopoglató* elnevezéseket is, és a kisebb fajúakra *harka* nevet.

Sitta europaea, L. höcs vagy höcsök (Zala-, Somogym.), kék küllő, tuj-tuj (Erdély); kurta-kalapács (Zemplén).

Certhia familiaris, L. fatetű (Veszprém).

Gecinys viridis, L. zöld küllő, zöld harkály (Vasm.), küllő vagy sárküllő, mivel néha a földre is száll (Alföld).

Upupa epops, L. babuta, bugybóka (Zala-, Somogym.), budoga (Pécs), bűdös-banka (Zemplén).

VI. *Captiores*.

Lanius excubitor, L. szőri szarka vagy még inkább bábaszarka (Alföld), szarkagábor (Vas-, Zala-, Somogym.), szarkakergető vagy cserregő, szarkakergető (Erdély).

Lanius collurio, L. vasfejű gábor, gáborgyán (Vas-, Sopron-, Zala-, Somogym.), csettegető gébics (Veszprém), koszorús gébics (Baja).

Muscicapa grisola, L. légyfogó madár (Vasm.), légykapó (Alföld).

Bombicilla garrula, L. csonttollú madár (Pécs).

Troglodytes parvulus, L. ökörszem, tüskebujkáló (Vas-, Zala- és Sopronm.).

Poecile fonticeti, Wall. barátczinege (Dunántúl).

Parus major, L. czinege (Dunántúl).

Parus coeruleus, L. molnár vagy kék czinege (Vasm.).

Parus cristatus, L. bóbás czinege (Erdély)

Accredula caudata, L. őszi apó (Erdély), dorongfarkú czinege (Györm.), bába-czinke (Zemplén).

Panurus biarmicus, L. nádi czinege (Fehérm.).

Aegithalus pendulinus, L. fűgемadár (Pestm.).

A *Sylvia*-at Dunántúl leginkább »poszátának vagy túskebujkálónak«, Erdélyben »csaláncsapóknak« hallottam nevezni. Megkülönböztetik a *Sylvia atricapillát*, melynek neve Dunántúl barátfülemile és papfülemile (Zalam.).

Sylvia nisoria, Bech. kerti fülemile (Baja).

Hypolaïs salicaria, Bp. cigány-stiglicz (Baja).

Az *Accrocephalus* és *Calamoherpe* fajokat faj szerint nem igen különbözteti a nép; nádi veréb közös név alá fogja.

Merula vulgaris, Leach. fekete rigó (Dunántúl).

Turdus pilaris, L. fenyvesmadár (Vas-, Sopronm.). Egyébként a többi rigófajt mind a *Turdus musicus* húros rigó vagy húros madár néven hívják Dunántúl.

Monticola saxatilis, L. körösztyös veréb (Veszprém). A hím hátán lévő fehér keresztalakú foltról Erdélyben »kövi rigó« nevet hallottam.

Ruticilla thytis, L. vörösfarkú (Vasm.).

Luscinia minor, Ch. L. Br. fülemile (Dunántúl).

Luscinia philomela, Brech. Erdélyben a közönséges fülemülét »magyar fülemülének« hívják, ezt pedig egyszerűen fülemülének, erdei fülemülének.

Dandalus rubecula, L. vörösbegy (Vasm.).

Pratincola rubicola, L. fekete stiglicz (Baja), csanálcsúcs (Erdély).

Pratincola rubetra, L. karógébics (Erdély).

Motacilla alba, L. borozda billegető (Fehérm.), leánykamadár (Erdély), barázda billegető (Vas-, Sopronm.).

Budytes flavus, L. sárga barázda-billegető (Vas-, Sopronm.).

Az *Alauda* és *Anthus* fajokat a nép ritkán különbözteti meg; néha azonban azt pacsirtának, emezt pipiskének nevezi.

Galerita cristata, L. bubos pityer (Vas-, Sopronm.), pipiske (Alföld).

Alauda arvensis, L. mezei pacsirta vagy pacsirta (Dunántúl).

Miliaria europaea, Swans. sordély, sordé (Erdély, Fehérm.), surgyé, surdej, sordély (Alföld), csicsiri (Zala-, Somogy-megye), kölesmadár (Felső-Magyarország).

Emberiza citrinella, L. sármán, sármány (Dunántúl legtöbbszörre), sárgyóka (N.-Kanizsa), sármánkó (Erdély).

Emberiza hortulana, L. Baján — mint Lovassy írja — ezt hívják citrom-sármánynak és az *Emberiza citrinella*-t kerti sármánynak.

Emberiza cia, L. ostoba sármány (Erdély).

Montifringilla nivalis, L. nikovicz (Vas megye), fenyőpinty (Erdély).

Fringilla coelebs, L. pintyőke (Dunántúl).

Passer domesticus és *montanus* a nép szemében egy faj, mindkettő veréb; csuri (Veszprém, Székesfehérvár), pirip (Sz. Ágotha, Fehérm.).

Coccothraustes vulgaris, Pall. kosorrú veréb (Debreczen), meggyvágó (Pécs, Erdély), kerempác (Vas megye).

Ligurinus chloris, L. grinling (Kőszeg), rütyü (Alföld), kredling (Zala-, Somogy-, Veszprémm.).

Chrysomitris spinus, L. csíz (Felső-Magyarország), csizik (Alföld), czájszli (Vas-, Sopron-, Veszprémm.).

Carduelis elegans, Steph. stiglicz (Dunántúl), stiglicz (Alföld); a fiatalokat hangjuk után Veszprémben »cizibek« néven nevezik, Zalában »cizibek«.

Cannabina sanguinea, Lanelb. kendericze (Dunántúl).

Pyrrhula europaea, Vieill. gimpli (Vas-, Sopronm.), süvőtyő (Erdély).

Loxia curvirostra, L. keresztorrú madár (Erdély).

IX. *Columbae*.

Columba palumbus, L. örvös vagy örvösgalamb (Dunántúl).

Columba oenas, L. vadgalamb, kék-galamb (Dunántúl).

Turtur auritus, Ray. gerlicze, gili-
cze (Dunántúl).

X. *Rasores*.

Tetrao urogallus, L. vadpáva, vad-
kakas (Erdély), fajd vagy fajdkokas
(Vas megye).

Tetrao bonasia, L. mogyorótyúk (Er-
dély), császármadár (Trencsén-, Nógrád-
megye).

Sterna cinerea, L. fogol, fogoly-
madár (Dunántúl).

Coturnix dactylisonans, Meyer. für
vagy fűrge (Vas-, Sopronm.).

XI. *Grallae*.

Glareola pratincola, Briss. széki csér
vagy pirpió (Alföld, az utóbbi név hang-
utánzó), szíki csire (Hortobágy).

Otis tarda, L. tűzok, túzi (egy komá-
rommegyei embertől így hallottam).

Oedipodius crepitans, L. pallagi
vagy homok-sneff (Alföld), ugartyúk
(Csallóköz), tűzok-sneff (Erdély).

A *Charadrius*-okat úgy mint a *To-
tanus* és *Tringa* fajokat néptünk »sneff«-
nek hívja; egyeseket azonban vagy nagy-
ság vagy szín vagy hang után különböz-
tet. A Velencei tó mellett a *Charadrius
minor*-t és *hiaticulá*-t »sármadár«-nak
hallottam nevezni. Midőn a lilék és
parti-sneffek elnevezései után tudakozód-
tam a »tóbíronál«, ki már 45 év óta járja
a vizeket, s kérdeztem, hogy az itteni
halászság hogy hívja azokat, ezt felelte:
»Mi csak sneff-nek mondjuk, de mon-
tuk szandalin-nak is.« Ez pedig már a
német »Sanderling« vagy »Sandläufer«
szóból származott az ő nyelvükre s az
öreg oly szégyenkezve ejtette azt ki,
mintha csak tudta volna, hogy a tömel-
léki magyar nyelv ilyen fajta szót nem
szívesen meg.

Vanellus cristatus, L. bébicz (Fehér-
megye); bibicz, klébicz (Zemplén).

XII. *Grallatores*.

Ciconia alba, Bech. gólya, góla (Du-
nántúl), gója (Erdély).

Platalea leucorodia, L. kanalas gém
(Sopronm., Balatonmellék), kalanas gém
(Erdély).

Falculinus igneus, Leach. zsidó-
madár (Balatonmellék), batta (Alföld).

Ardea cinerea, L. szürke gém (Al-
föld, Velencei tó, Fertő, Vasm.), gém-
fogó, gencs (Csongrádm.). Az Alföldön
fosó gémnek is mondják s itt az *Ardea
purpurea*-t vörös gémnek nevezik. A Ve-
lencei tó környékén ellenben a *purpu-
rea* a fosó gém. Az *Ardea cinerea*-t
Pestmegyében »darugém«-nek is hallot-
tam nevezni.

Ardea egretta, Bech. kócsag vagy
török kócsag (Alföld), kócsag vagy kó-
tyag (Fertő, Fehérm.), lovas vagy lábos
kócsag (Biharm.).

Ardea garzetta, L. kis kócsag, fattyú
kócsag (Alföld), fehér bakcsó (néhol
Csongrádban).

Ardea ralloides, Scop. kakcsó (Hód-
mezővásárhely), hajas-, galamb-, sárga
kócsag (Alföld). A velencei halászok e
madarat »fehér panni«-nak mondják.

Ardetta minuta, L. fakutya (Cson-
grádm.). Szeles időben ugyanis olyan
forma hangokat ad, melyek távolról kis
kutya ugatására emlékeztetnek. Velen-
czen általános neve »panni, büdös panni,
panna«, Pécsen »nádmászó«.

Nycticorax griseus, Strickl. bakcsó
(Tiszamentén), vakvarjú (néhol az Al-
földön, Velencei tó vidékén).

Botaurus stellaris, L. nádi bika (Al-
föld), bölömbika (Fertő, Velencei tó).

Crex pratensis, L. haris (Vas-, Sop-
ronm.), két-kés (Pécs).

Gallinula chloropus, L. vízi tyúk (Al-
föld, Fehérm.). A többi apróbb *Galli-
nula*-félék »vízi csirke« néven ismerik az
Alföldön, »vízi csibe« néven a Fertőn,
Velencei tavon.

Fulica atra, L. sárca (Velencei tó).
Tavasszal, ha kérdezi az ember a halá-
szokat, hogy megjöttek-e már a sárcsák,
— ka megjöttek azt felelik: »Meg ám l
mán mindenfelé csikorognak.«

XIII. *Scolopaces.*

Numenius arquatus, Cuv. szélkiáltó (Alföld), goizer, póling vagy pólicz (néhol az Alföldön), gojzer, gujzer (Fertő, Velencei tó).

Limosa aegocephala, L. lotyósneff (Alföld), goda (Szamosmentén).

Gallinago scolopacina, Bp. báránsneff, sártyúk (Csallóköz), mórnsneff (Fehér-, Sopron-, Vasm.).

A *Totanus*-okat a Velencei tónál csak »sneff«-nek hívják; jelzőül csak a kis, nagy, fehér vagy fekete fordul elő.

Totanus calidris, L. esősneff (Alföld), mert nyugtalan repkedésével mintegy megjósolja az esőt.

Totanus ochropus, L. füttyülő sneff, cigány- vagy galamsneff (Alföld).

Actitis hypoleucos, L. parti vagy kis-sneff (Velencei tó).

Machetes pugnax, L. civakodó sneff (Alföld), veszekedő madár (Erdély).

A *Tringá*-kat Fehérmegyében sármadaraknak, parti sneffeknek szokták nevezni.

Himantopus rufipes, Bechst. gólyasneff (Velencei tó), gólyasneff vagy széki szarka (Alföld), gója sneff (Erdély).

Recurvirostra avocetta, L. hajóorrú sneff (Tiszamentén), nagy fehér sneff (Alföld).

XIV. *Anseres.*

Anser albifrons, Bech. lilik, lengyel-lúd vagy liba (Alföld), gyöngyvér vagy gyöngyér (néhol az Alföldön).

Anser cinereus, Meyer. töke vagy vadlúd (Fehérm.). A velencei halász, ha egy vadlúd elszakad a »fókájától« s egyedül gágogva keresi a csapatot, azt mondja: kajdácskodhatik, míg megtalálja pajtásait. Ha a ludak hálótanyára szálltak s a vízben lucskolnak, közbe-közbe egyet-gágogva, azt mondja: »zajognak a ludak«. Ide-oda repdeső ludcsapatokra pedig: »bojognak a ludak«. A lúd vékony hangú gágogására azt mondja, hogy »ríjj«. Midőn a vetésen legelő ludak este a pusztai víz-állások és kopolyák felé húznak, meg-

különbözteti az »áthúzó ludat« a »szálló lúd«-tól.

Spatula clypeata, L. kanalas kacska vagy kácsa (Alföld), lapátorrú kacska (Tiszamentén), butaorrú récze (Velencei tó), kanálorrú récze (Fehérm.).

Anas boschas, L. zöldfejű kacska (Alföld). Alföldön a réczéket mindig kacsának, kácsának vagy ruczának hívják.

Anas acuta, L. fácszányfarkú récze (Fertő).

Anas querquedula és *circia* racserli, bőjti récze, csörgő récze (Fehérm.).

Fuligula ferina, L. barátércze, vörösfejű récze (Velencei tó).

Fuligula nyroca, L. cigányércze, bukdácsoló cigányércze és főleg csukoládé-récze (Velencei tó).

Anas strepera, L. kendermagos récze (Velencei tó).

Clangula glaucion, L. jeges récze (Velencei tó).

A *Mergus*-féléket az Alföldön és a Velencei tónál is jeges réczének nevezik.

Erismatura leucocephala, Scop. bikafejű vagy kékorrrú récze (Velencei tó).

XV. *Colymbidae.*

Podiceps cristatus, L. nagy bujár, dunai bujár (Velencei tó), szakállas vöcsök vagy sárca (Erdély), dáré vöcsök (Csongrádm.). Mikor a nagy bujárak hangosan sólnak a nádban, a velencei halász azt mondja: káromkodnak. S mikor lucskolnak a vízben: csobognak.

Podiceps rubricollis, Gm. dunai bujár (Velencei tó).

Podiceps nigricollis, Sundew. gombóc vagy csicseri bujár, füttyülő bujár (Velencei tó).

Podiceps minor, Gm. kis bujár (Velencei tó).

Colymbus arcticus, L. jeges bujár (Velencei tó).

Carbo cormoranus, L. kárókatona (Velencei tó), gyöngyvér (Vajka, Csallóköz).

XVI. *Laridae*.

A *Lestris*-féléket a Velencei tónál fgy hallottam nevezni: »halfarkas«.

Larus canus, L. nagy halászmadar (Velencei tó).

Xema minutum, Pall. kis halászmadar (Velencei tó).

Xema ridibundum, L. nagy vagy dunai halászmadar, vízi galamb (Velen-

czei tó), hógalamb (Csallóköz), csüllő (Erdély).

Sterna fluviatilis, Naum. kis halászmadar (Velencei tó), halkapó (Alföld), czerkó (Tiszamentén).

Hydrochelidon nigra, Boie. kis fekete halászmadar, sörje (Velencei tó), fekete csér vagy czerkó (Alföld).

CHERNEI. ISTVÁN.

AZ ÁLLATOK VÁNDORLÁSA A SZUEZI CSATORNÁBAN.

A Szezi csatornának, melyen mai napság 3000 hajónál több fordul meg évenként, eme kereskedelmi jelentőségén kívül még kiválóan tudományos érdeke is van. Sok állat utazik rajta le s fel, s a két tenger faunája egyesül és összeolvad egymással. Állatgeografiai észleletekre nincs a földkerekségén kedvezőbb hely mint a két tenger összefolyása.*

A két tenger 150 kilométer távolságban érintkezik egymással; de mennyire elüt a Port-Said meg a Szezi körüli állatvilág egymástól!

Port-Saidnál, Marseille, Nápoly vagy Trieszt partjain majdnem mindenütt ugyanazon állatfajokra akadunk. Ez a Földközi-tenger faunája, mely szoros kapcsolatban áll az Atlanti-tenger faunájával.

Egészen más képet nyújt Szezi tengervilága. Itt a halpiacz a Vörös-tenger lakosait tárja elének, a minőket néha Singaporenál vagy a távoleső Philippiszigetek partjain szemlélnék.

A két tenger lakói között lévő ellentét nemcsak természetbuvárnak, hanem minden embernek feltűnő. Ennek magyarázata földünk történetében rejlik.

A Vörös-tenger állatvilága az Indiai-oczeán medréből ered. A Földközi-tengerig nem juthatott, mert ez hosszú geológiai idők óta el volt különülve a Vörös-tengertől. A Szezi földszoros vá-

lasztó falat vont a tenger két állatterülete közé. A választó fal ledőlt, s a két tenger lakosai közlekedhetnek egymással. Kérdés csak az, miként történik ez a közlekedés.

De vajjon miért is vándorolnak az állatok egyik területről a másikra?

Azért, a miért egyáltalában az ember is vándorol. Leggyakoribb ok a rideg szükség, mely az embert hazájának fukar talajáról eltereli. Egészen hasonló okok hatnak az állatvilágra is. A hol valamely állatfaj elszaporodik, s az eledel megcsappan, onnan sokan kivándorolnak, hogy saját fenntartási ösztönüknek eleget tegyenek.

Hogy milyen mértékben szaporodhatik el a sósvizek lakója, bizonyítja a Szezi csatorna északi végén fekvő Menzaleh-tó. Ennek kiterjedése mintegy 180,000 hektár, s hal-állománya oly rendkívül nagy, hogy Egyiptom a bérbe adott halászatból évenként 1½ millió frankot kap, pedig e tónak zátonyain és partjain temérdek sirály, kócsag, gém és pelikán él, melyek Brehm számítása szerint, naponként vagy 600 mázsa halat fogyasztanak el.

A hol a vizek ily mértékben népesek, ott az eledelnek nagy mértékben kell fogynia, s elébb-utóbb be kell állnia az állattársadalmi szükségnek.

Felületesen tekintve, úgy látszik, mintha a Szezi csatornán való vándorlás az állatoknak igen könnyű volna, tényleg azonban fölötté bonyolódott. A mely eltérők a szóban forgó állat-

* V. ö. Term. tud. Közl. XIV. köt. 371. l.

területek, oly meglepő az a tény, hogy néhány állatfaj már a Lesseps-féle csatorna megnyitása előtt, vagyis 1870 előtt mindkét tengerben előfordult.

Ezek okvetetlenül áthaladtak valaha Szuez földszorosán. Igen; mert a Lesseps alkotta tengeri úttal *harmadizben* kötötték össze a Földközi-tengert a Vörös-tengerrel.*

Az ó-kor Szuezi csatornája állatgeografiai szempontból azonban csekély jelentőségű volt, mert a két tenger nem érintkezett közvetlen egymással, hanem a Nilus keleti ágából kiindulva nyugat felé a mai Wadi-Tumilatton át haladt és Serapeumnál délnek fordulva irányult a Vörös-tenger felé. Ennek következtében vize annyira megédesült, hogy a tengerlakók nagyobb vándorlása nem jöhetett létre. Ez a régi csatorna lassacskán eliszaposodott; Krisztus születése táján már csak üggyel-bajjal volt járható. A történet legalább azt beszéli, hogy Kleopatra az aetiumi csata után látva Antonius ügyének rosrafordultát, kincseit hajókra rakatta és a Vörös-tenger felé irányította, de e hajók megfeneklettek a Fárások csatornájában.

Az eliszaposodott csatornát azonban ismét hajózhatóvá tették, midőn Egyiptom az arabok uralma alá került. Almasor kalifa pedig hadi okokból, 767-ben behányatta a csatornát.

Egy még régibb összeköttetése volt a két tengernek a geológia negyedik korszakban, a diluviumban, és bebizonyult, hogy e korszakban mintegy 24 faj tette meg a Szuezi földszorosán át az utat. A mai széles csatornán sokkal nagyobb mértékben folyhat a vándorlás mint hajdanában; de azért ma sem ment ez az út akadályoktól. A legfontosabb akadályokat, melyek az állati karavánoknak a Szuezi csatornában útjukban állanak, elsorolom.

Első sorban akadály a fenék talaja. A csatorna medre nem fölötté alkalmas tengerlakók csoportos letelepedé-

sére. Port Saidtól Szuezig laza diluviális lerakódásokból, homokból és kevés összeálló gipszes márgából áll. Szilárd tömeg gyéren fordul elő; csak is Izmailja mellett van szórványosan laza homok és tovább délfele kis területekben szilárdabb gipszréteg. Csak az utóbbi helyeket népesíti az állatvilág.

Növényzet, mely az állatot oltalmazná, alig van. Az állatok tömeges vándorlását csak a moszatok előzetes elterjedése mozditja elő. Ujabb időben valóban több helyen s tetemesen gyarapodott itt a növényélet.

Akadályul szolgálnak továbbá a keserű tavak, nevezetesen a 35 kilométer hosszú Nagy-Keserűtő Szuez mellett és a Timsah-tó; kevésbbé a Ballah-tó és a Menzaleh-tó.

Az állatok vándorlása ugyanis rendszeren nem egyszerre történik, hanem nagyobb pihenőkkel, mintegy állomások szerint, felváltva. Mikor valamely állatkaraván a szoros egy távába bejut, benne terjeszkedik és bizonyos mértékben ellepi; csak bizonyos elszaporodás után halad egy állomással tovább nagy kerülővel. A legkedvezőbb esetben a partok mentén halad előre, hogy a csatorna legközelebbi részébe jusson.

Az utazás e módja igen szembeötlő jelenleg azon a nagy karavánon, mely a Vörös-tengerből kiindulva, észak felé húzódik. A legtöbb faj 1886-ban még a Nagy-Keserűtőben vesztegelt; ezek a Timsah-tó felé talán csak évek múlva fognak előre nyomulni. Ellenben egy szép, ülő medúza (*Cassiopea Andromeda*), mely a partok közelében él, 1886-ban már a Timsah-tó elején volt.

A hajózás is hatással van a fajok elterjedésére. A folytonos egyensúlyzavar, melyet a gőzhajók a csatorna vizében előidéznek, akadályozza a fajok előrehaladását, megsemmisíti az úszó álczákat, a védett helyekről elsodorja a petéket. Másrésről pedig maga a hajó vihet el bizonyos fajokat egyik tengerből a másikba. Marseille kikötőjében már láttak olyan Echinoidot, mely nem a Földközi-tenger faunájához tar-

* V. ö. Term. tud. Közl. II. köt. 222. l. 1870.

tozik, hanem bizonyosan a Vörös-tengerből hajón került oda.

További akadály a csatorna vizének áramlása. A víz ugyanis nem áll a csatornában, hanem meglehetősen erős, folytonos áramlásban van, a minek különböző okai vannak. A fő ok valószínűleg a rendkívül erős elpárolgás, mely középtájt tetemesebb mint a két végén. Nyáron fölötté nagy mennyiségű víz távozik itt el párák alakjában. Pontos számítás alapján tudjuk, hogy a Nagy-Keserútóból, a hol legerősebb az elpárolgás, nyáron naponként két millió köbméter víz alakul át párává. Ez a körülmény a földszoros égali viszonyaira hatással van. 1870 előtt ugyanis évenként legfeljebb egyszer volt záporosó, most pedig már havonként kétszer is esik, s gazdagabb növénytenyészet indul meg.

Az elpárolgott vízmennyiségnek természetesen a szomszéd tengerekből kell pótoltatnia: északon az áramlás délnek, Szuez mellett ellenben északnak irányul. A Földközi-tengerből való áramlás 0.3 méter másodpercenként, illetőleg 1 kilométer óránként; a Szuez melletti északi áramlás pedig 1 méter másodpercenként, vagyis 3.6 kilométer óránként. Ezek az áramlások részint gátolják, részint előmozdítják különösen az úszófajok vándorlását.

Legerősebb akadály a állati településeknek a Szuezi csatornában a víznek fölötté nagy sótartalma. A chlór-nátriumnak szaporodását mindenek előtt a fölötté gyors elpárolgás hozza létre, mely csupán a Nagy-Keserű-tavakban naponként 175 millió kilogramm többletet idéz elő. Másik oka a konyhasószaporodásnak a keserű tavak fenekén levő nagy kiterjedésű sótelep, mely egy régebbi keserű-tónak maradványa. Ez a só lassacskán oldódik; 1876-ig mintegy 60 millió köbméter só oldódott fel. Ezek szerint világos, hogy a tavak alsó vízrétege úgyszólván telítve van sóval. Ezt a réteget az áramlás és a gőzhajók összekeverik a kevésbé telített vízrétegekkel úgy, hogy a csatornavíz már 1872-

ben háromannyi sót tartalmazott, mint a mennyit a tenger vize rendes körülmények között tartalmaz.

Gyengébb szervezetek nem tűrik a fokozott sótartalmat; ezek tehát kerülnek a vándorlást; a melyek pedig neki indulnak, kerülnek a mélyebb rétegeket és csak a víz felszínén, vagy a partok mentén haladnak tovább. Így a *Mytilus variabilis* kagyló valóságos fekete szegélyt alkot a Timsah-tó partjain, a mélységben pedig hiányzik, holott a Vörös-tengerben gyakran mélyen tartózkodik.

A jövő idők vándorcsoportjai azonban kedvezőbb körülményekre fognak találni, mert a csatorna sótartalma most már évről évre csökken.

Mindezeket egybevetve, kiderül, hogy a Szuezi csatorna az állatvilágra nézve hosszú és fáradalmas út, és hogy ha mégis akad vándorcsoport, akkor a vándorlásra indító oknak erősen kényszerítőnek kell lenni.

Az életfeltételek magukkal hozzák, hogy a két tengernek mélységalakói ezentúl is elkülönülve maradnak. A víz színén élő állatok, az úgynevezett sík-tengeri lakók csak kivételesen hatolnak a csatornába; legalább arra enged következtetni a felszíni halászat szegényes eredménye, valamint az, hogy a csatorna vizén a tengernek éjjeli világlása, a mi a Vörös-tengeren oly elragadó pompával tündöklök, nem látható.

Mindamellet Kellér, kinek utleírásából e közleményt vesszük,* Serepeum mellett és a Timsah-tóban mégis látott szép és nagy medúzákat (*Rhizostoma Cuvieri*) s viszont a Vörös-tengerben már 1870 előtt látták az európai tengerpartokon honos *Aureliát* és *Rhizostoma Cuvieri*-t. Majdnem bizonyos, hogy ezek az állatok a negyedkorszakban vándoroltak a földszorosi lagunán át.

A vándorló fajok legnagyobb részét a partmelléki fajok teszik.

A férgek és rákok közül különösen a földközi-tengeri fajok vándorolnak.

* Dr. C. Kellér, Reisebilder aus Ostafrika und Madagaskar, Leipzig 1887.

A közönséges tengeri makkok (Balanus) Szeuzt már rég elérték és csoportosan ülnek a csatorna partjain lévő tamarinduszok ágain.

A puhatestűek közül húsnál több faj van utazófélben, melyek három-negyedrésze a Vörös-tengerből származik. Az utóbbiak részben még a Nagy-Keserútóban vesztegelnek, részben már Port-Saidig jutottak el; így a *Mytilus variabilis*, *Macra olorina* és a *Cerithium scabridum*.

Különösen érdekes az, hogy az értékes gyöngyagyúló (*Meleagrina margaritifera*) az Arab-tengert elhagyva, a Földközi-tengerbe törekszik jutni. Jövőben tehát a Földközi-tengerben is lesz gyöngyhalászat; azonban mi már nem fogjuk azt megérni!

Sűrűen vándorolnak a halak. Előre volt látható, hogy a Menzaleh-tó fölösszármú települők dél felé fognak törekedni és a lapos félszegűsók (*Solea vulgaris*) a szép szalagos fecskehalak (*Umbrina cirrhosa*) és a falánk farkas-

halak (*Labrax lupus*) bő zsákmányt fognak nyújtani a csatorna halászainak; ezek már régen megérkeztek a Szeuzi-öbölbe. Másrészt a vörös-tengerbeli sügerek és más halak is áthaladtak már a földszoroson. Ellenben nem vándorolnak a tenger nagyobb ragadozói, mint a czápák, ráják, a nagyobb rákok és a szépiák. Ezzel azonban nem akarjuk mondani, hogy később sem fognak útnak indulni. Eddig valószínűleg nem nyújt nekik a csatorna elég zsákmányt.

A virágállatoknak, melyekben a Vörös-tenger ugyancsak bővelkedik, igen kevés kedvök van a vándorlásra.

A *Cassiopea Andromeda*, mint már említettük, nagy csapatban haladt előre a Timsah-tóig; de a korallók, a trópusi tengerek eme gyönyörűségei, melyek a Vörös-tengerben nagy kiterjedésű zátonyokat létesítettek, sohasem fognak a szoroson áthatolni. Nincs is tehát kilátás arra, hogy a csatorna partjain valaha korallzátonyok veszélyeztetnék vagy zavarnák a forgalmat. H. V.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A kenyérsütés chemiája. A kenyér a legközönségesebb táplálékok közé tartozik: a koldus tarisznyájától a fejedelmek dúsan terített asztaláig mindenütt feltalálható; mégis alig van eledel, melynek készítése nagyobb gondot kívánna, mint épen ezé.

Ha lisztet vízzel tésztává keverünk, azután megszáritjuk és megsütjük, íztelen, majdnem kőkeménységű tömeget kapunk, mely a mellett még nehezen is emészthető. A kenyér ellenben kellemes ízű, likacsos test, mely evéskor az emésztőnedveket magába vonja mint a szivacs és így az emésztést feltűnően megkönnyíti. Nem tartozik azonban a ritkaságok közé a *keletlen* vagy *szalonás* kenyér, a melyről az az általános vélemény, hogy a gyomrot megterheli.

Lássuk, mi teszi a kenyeret likacsossá és honnan veszi az ő jó tulajdonságait.

A lisztet rendszerint este teknőbe szítálják s a teknő egyik végébe a liszt közé vízzel feleresztett *kovászt* kevernek. A kovász erjedésben lévő tészta, a mely különféle fermentumokat tartalmaz. Ezek némelyike a liszt keményítőjét részben cukorra és dextrinné változtatja, mások azután a későbbi folyamat közben a cukrot szénsavra és szeszre bontják fel. A lisztet a kovással egy éjen át meleg helyen tartják. Ez idő alatt, mint már említettem, a keményítő részben cukorra és dextrinné változik.

Reggel a kovászt kellő mennyiségű langyos sós vízzel feleresztik, a liszttel tésztává keverik s jól *megdagasztják*. A

dagasztás célja az, hogy a keletkezett cukor és a fermentumok a tészta minden egyes részében egyenlően eloszoljanak. Ez a legfontosabb művelet a kenyér készítésében. Mentől tökéletesebb a tészta összekeverése, illetőleg megdagasztása, annál likacsosabb és egyenletesebb kenyér lesz belőle; holott a hiányos dagasztás keletlen, szalonnás kenyeret ad.

A dagasztás után a tésztát meleg helyen hosszabb ideig állni hagyják s ekkor megindul benne a jó eredményre nézve legfontosabb kémiai folyamat. Az egyenletesen szétosztott cukor és fermentum (élesztő), egymásra hatva, szénsavat és szeszt fejlesztenek. A szénsav ki akarván szabadulni, a lisztben foglalt *sikértől* nyúlóssá és áthatatlanná vált tészta felfúvódik, illetve *megkel*. A kelesztést határtalanul folytatni nem szabad, mert a tészta utoljára folyóssá válik és összelapul. A gyakorlott kenyérsütő a tészta domborúságából ítéli meg a kelesztés idejét s ekkor rögtön hozzá fog a tészta *kiszakajtásához*, vagyis a kenyérformák kivágásához s azután rövid idei állás után a kenyeret megsüti.

A kenyér sütésekor a sütőkemenczét előbb kifűtik s ha elég meleg, a tüzet belőle kihúzával, a kenyeret *bevetik*. A kémiai folyamat itt éri el befejezését. A beszorult szénsavgáz a meleg hatása alatt kiterjed; a szesz gőzzé változik és így a kenyeret felfújja, illetőleg likacsossá teszi; de ugyanakkor a kenyér külső felületén szilárd kéreg keletkezik, mely a felfúvott kenyérnek alakját megtartja s egyszersmind likacsosságot kap, a melyen a fölösleges gázok, illetőleg gőzök elszállhatnak.

Az így készített kenyérből, mikor megkezdik, a még benne maradt szeszgőzök kellemes szagot árasztanak; a kenyér teljesen szívacsos szerkezetű, úgy annyira, hogy ha belét ujjunkkal benyomjuk, a nyomás engedtével megint fölveszi eredeti alakját. Az ilyen kenyér kellemes ízű és könnyen emészthető.

E feltételeknek megfelelő kenyeret azonban csak jó dagasztással és bő sikér-

tartalmú lisztből lehet kapni. Vannak lisztek, a melyekből tésztát nem lehet készíteni, mert a nyújtáskor szakad, minthogy a sikérje nem ad áthatatlan nyúlós tömeget. Különösen áll ez a megdohosodott lisztről. A friss sikér ugyanis vízben oldhatatlan, de a liszt megromlásakor részben oldhatóvá válik és így jó tulajdonságát elveszti. A dohos liszten különösen Francia- és Németországban akként szoktak segíteni, hogy kis mennyiségű *részgáliczt* vagy *timsót* tesznek hozzá. A sikér ugyanis különféle sók jelenlétében eredeti jó tulajdonságát visszakapja. A köznép azt szokta tartani, hogy a timsót, illetve részgáliczt azért adják a liszthez, hogy fehérebb kenyeret kapjanak. Ez az állítás tökéletesen helyes; mert ugyanazon lisztből készült keletlen kenyér mindig barnább, mint a teljesen megkelt. Ugyanazon mennyiségű liszt a megkelt kenyérben t. i. nagyobb térfogatra jut és így a szín is jobban megoszlik benne. De az ilyen anyagokkal készült kenyér az egészségre ártalmas; ez okból a készítőit nagyobb városokban hatóságilag büntetik is.

Összefoglalván a fentebbieket, rögtön belátjuk, hogy a kenyér likacsosságát az erjedés folyamában keletkezett szénsav és szesz okozza. Az is kiválglik ezekből, hogy a likacsosság előállítására a liszt anyagából nem csekély mennyiséget el kell használni. Számítások bizonyítják, hogy a lisztnek mintegy 10 százaléka vész el az erjedés alatt. Ez akkora mennyiség, a melyet a kenyérgyárosok figyelmen kívül nem hagyhattak. Ha igaz az, hogy a kenyér likacsosságát a szénsav és a keletkezett szesz okozza, lehetne talán ezeket az anyagokat pótolni is olyan vegyületekkel, a melyek sokkal olcsóbbak, mint a liszt és mégis ugyanaz az eredményök. A gyárosok felszólítására a chemikusok között mozgalom indult meg efféle kelesztő szerek kitalálására. A probléma még teljesen nincs ugyan megoldva, mert az efféle pótszerekkel készült kenyér íze az előbbi meg sem közelíti, mégis érdekesnek tartom az e végből tett kísérleteket

röviden megismertetni. Ajánlották az *ammonium sesquicarbonátot*. Ez kis mennyiségben a tésztahoz keverve, megkeleszti azt, mert, kis mértékben minden tészta savtartalmú lévén, e vegyületből szénsavat fejleszt. Továbbá a sütéskor maga a vegyület is gázalakú termékekre bomlik fel. Liebig melegen ajánlotta a *soda-bicarbonát* és *sósav* keverékét, Ezek, egymásra hatva, szénsavat és konyhasót fejlesztenek; itt tehát a tészta kelesztése és megsózása egyidejűleg történik. E vegyületek kezelése azonban nagyon körülményes, minthogy »a több vagy kevesebb« akár az egyiktől akár a másiktól a tésztát teljesen elronthatja. Sokkal czélszerűbb ennél a szintén Liebig-től ajánlott Horsford-féle kelesztőpor, a mely *savanyú*-porból és *alkali*-porból áll. Amaz savanyú calcium- és magnézium-phosphátot tartalmaz, emez pedig *soda-bicarbonátot* és káliumchloridot. 100 kgm. liszthez 2-6 kgm. savanyú és 1-6 kgm. alkaliport kell venni. Angolországban már ily kelesztőporral kevert lisztet is árulnak s e lisztből 10—12 százalékkal több kenyeret lehet kapni, mint az erjesztés útján. Különösen elterjedt a Horsford-féle kelesztőpor a háztartásokban, a menyenyiben az élesztőt vagy kovászt úgy szolván teljesen pótolhatja.*

Vége még a liszt és kenyér súlya közti kapcsolatról akarok néhány szót szólni. A kísérletek szerint 100 kgm. buzaliszt 125—126 kgm., ugyanannyi rozsliszt pedig 131 kgm. kenyeret ad. A friss kenyér, mint ismeretes, puha, rugalmas; de néhány nap múlva e tulajdonságát elveszti, törékennyé válik s az ilyet *száraz kenyérnek* nevezzük. A legtöbb ember abban a nézetben van, hogy a kenyér emez elváltozását a kiszáradás, illetőleg vízvesztesség okozza,

* Nem érdektelen itt megemlíteni, hogy Kászony-Impéren, Csikmegye egyik félreeső kis községében a székely gazdasszony a kenyér- és kalácskészítést az odavaló savanyú vízzel készíti, »hogy jól megkeljen és szép fehér legyen«. A vízben nagy mennyiségű nátrium-bicarbonát van. SZERK.

pedig Boussingault kísérletei szerint az állott kenyér víztartalma a friss kenyérével egyforma. Itt tehát a látszólagos kiszáradást a molekulák közti kapcsolat megváltozásának kell tulajdonítanunk.

DR. ASBÓTH SÁNDOR.

Mag-evő gyík. J. v. Fischer nem régiben azt a meglepő tapasztalatot közölte volt, hogy a *Plestiodon Aldrovandii* nevű észak-afrikai gyík az állati táplálékon kívül az édes gyümölcsöt és a salátát is szívesen eszi;* továbbá, hogy az *Uromastix acanthinurus* ugyancsak észak-afrikai gyík kiválóan növényevő: a salátát, fűvet és virágot, mohón eszi, kivált a luczerna és a Pelargonium virága izlik neki; megeszi a nyers fűgét (a száraz nem kell neki), cseresznyét, barackot, szőlőt, almát, körtét, stb.** Már ezek a megfigyelések is feltűnést keltettek, a mennyiben a gyíkokról általánosan ismeretes, hogy rovarokkal táplálkoznak; de még meglepőbb legújabb közlése,*** mely szerint a Bengáliából származó *Uromastix Hardwickii* Gray. kiválóan magevő. »Mult év december 23-ikán, — 12° C. hőmérsékletű időben kaptam néhány példányt e fajból — úgy mond — egyenesen Bengáliából. Mikor megérkeztek, tökéletesen meg voltak merevedve, de a 40° C.-ra fűtött terráriumban már harmadnapra magukhoz jöttek; enni azonban semmit sem akartak. Néhány nap múlva ürüléköket találtam. Minthogy útközben se nem ettek, se nem ittak, feltehettem, hogy ürülékökben azoknak az eledelnek lesznek a maradványai, melyeket a szabadban költöttek el. Az ürüléknek mikroszkóppal való megvizsgálása kiderítette, hogy emésztetlen keményítő szemecskék vannak benne. Ezen az alapon nyers rizskását, kukoriczát és kölest adtam nekik; hát valamennyien nagy mőhősággal estek neki a magvak-

* Humboldt VI. k. 24. l.

** Zool. Garten XXVI. köt. 269. l. XXVII. k. 164. l.

*** Zool. Anzeiger 1888, 115. l.

nak s még a kemény kukoricaszemeket is könnyen megrágták. Ezen kívül megesszik a virágkelt, a lisztukacszot és a nagy sáskákat (*Acridium aegyptium*) és *isznak* rá vizet, a mit az *Uromastix acanthinurus* soha sem tesz. A salátát, amazok legkedvesebb eledelét, nem szeretik, de a szalmát és szénát szívesen megeszik. «

P. J.

Légyálczák és a rovar-evő növények. A nem épen nagyszámú rovar-evő növények között vannak olyanok is, melyek levelei korsóalakúan fejlődtek ki. Ilyenek a *Sarracenia*- és *Nepenthes*-félék. A növény e korsóalakú levelei segélyével táplálkozik: a levélkorsók belsejökben bizonyos savas hatású folyadékot tartalmaznak, mely arra szolgál, hogy a korsókba esett, többnyire véletlenül belekerült apróbb állatkákat, rovarokat megölje és chemiailag hasson rájuk, hogy a növény belőlük nitrogéntartalmú tápláló anyagokat kapjon.

A nálunk általánosan ismert kék dongó legyeknek, valamint rokonaiknak lábatlan álczái állati anyagokkal táplálkoznak; azért az anyalegyek leginkább húsfélékbe, ételmaradékokba, rothadó állati hulladékokba s több effélébe szokták petéiket, vagy (több faj) már eleven apró kukaczaikat lerakni.

Újabban Riley, hírneves amerikai állami entomológus azt észlelte, hogy ilyen légyálczák a *Sarracenia variolaris* és a *Sarracenia flava* korsóiban is található, hol vigan uszálnak s a korsókba esett és a maró folyadéktól megölt apró rovarok hulláira tapadnak. Wee d is látott hasonló álczákat a *Sarracenia purpurea* korsóiban és pedig száz megvizsgált növény közül tíz esetben. Nem tehető fel, hogy ezek a lábatlan, nehezen mozgó álczák véletlenül kerültek volna a korsókba; hanem sokkal valószínűbb, hogy a szülők gondoskodása terjed ki annyira, hogy a korsókba rakják petéiket, vagy apró álczáikat, hogy ezek a növények elől elszedve a zsákmányt, ott fejlődhessenek. Wee d ez álczákat közönséges borszeszbe tette

és azt tapasztalta, hogy 3—4 óra hosszat is elvergődtek benne, mi mindenesetre igen nagy szívósságra és ellentálló képességre vall. Így magyarázható meg az is, hogy mért nem jutnak ezek az álczák is olyan sorsra, mint más, a korsókba hullott rovarok. A légykucacszok valóban a korsókban élnek és táplálkoznak teljes koruk eléréséig: ekkor a korsók falain átbujnak és bebábozódnak. Erre utalnak a korsók falain levő apró kerek nyílások. Az illető légyfajt *Sarcophaga Sarraceniae* névvel jelölték.

DR. L. A.

Kölcsönös viszony a burgonya virág- és gumóképzése közt. — A mérsékelt övben tenyésztett burgonyák virágképzése tudvalevőleg nagyon korlátolt; némely fajta nem is virít, más csak némely években s csak nagyon kevés szokott gyakrabban vagy rendszeren virágozni. A burgonya hazájában (Chile) ez azonban másként van, mert a burgonya s rokon fajai (*Solanum Comneronii*, *S. Maglia*, *S. immite* — Peru, *S. verrucosum* — Mexico) kiválóan virágot fejlesztenek, gumóik pedig kicsinyek maradnak.

Ez az utóbbi tény annak a jele, hogy a virág- s gumófejlődés egymással kölcsönös vonatkozásban áll, vagyis hogy az egyik szervnek dús fejlődése a másiknak kevésbbé erős képződésével van kapcsolatban. Ez a felfogás Knight és Langenthal megfigyeléseiben talál támaszpontot. Ők ugyanis azt találták, hogy a burgonya több virágot fejleszt vagy általában virításra kényszeríthető, ha a képződő gumókat még fiatal korukban leszedik róluk; így viszont a virágok leszakgatása a gumóképzést segítené elő.

A virág- és a gumóképzés közti kölcsönös viszony azonban bonyolultabb természetű, mint a minőnek az előbbieket után gondolnók. Erre vallanak a Wollny kísérletei, melyeket 1886. évben végzett. A kísérletet több burgonya-fajtával végezte, valamennyit egyenlőkép tenyésztette, s a különböző területen állókról

különböző időben metszette le a vég-hajtásokat, illetve a virágzatokat. A virágzatok lemetszésével a gumók képződése a legtöbb esetben nagyobbodott, és pedig nemcsak a gumók száma, hanem a gumók nagysága is gyarapodott. Némely korai fajták termése kevesbedett; valószínűleg, mert az érésig tartó időszak rövid s nagyon száraz volt. Így tehát e kísérletek eredménye — ha ugyan más kísérletek is meg fogják erősíteni, — az, hogy a *virágképzés csökkenti a gumóképzést*.

A virágképzésre ható külső tényezőkről jóformán semmit sem tudunk. Némi tekintetben tájékoztatást nyújtanak a virágképzést elősegítő éghajlati viszonyok, kapcsolatban a virágzást kísérő egyéb feltételekkel. Hogy a burgonya a hazájában másként viselkedik, azt gyaníttatja, hogy ezt az éghajlati különbségek okozzák. Hazájában nagy a szárazság s kevés a borús nap, tehát erős insolationnak van kitéve, holott nálunk a növény több nedvességet, de kevesebb fényt kap. S így nem valószínűtlen, hogy a *virágfejlődést a szárazság és erős fény elősegíti, a gumóképzést pedig csökkenti*.

Nyer valószínűségben e tétel a burgonyatenyésztés terén tett tapasztalatok által, melyek szerint hosszabb szárazság s egyúttal az ekkor fellépő erősebb világításnál a legtöbb burgonyafajta virágozni kezd, holott nedves időben s kevesebb világosság mellett soha sem, vagy ritkán virít.

Hogy ez említett viszonyok a virágzást csakugyan elősegítik, a növekedés elméletének mechanikai tételeivel is magyarázható. Az egy tenyésző pontból eredő virágfejlődés megkívánja számos sejtnak az oszlását, de egyúttal ugyanezen sejtek megnyulásának rögtöni megszűnését. Így tehát a virág fejlődését elősegítik azok a hatások, melyek a hossznövekedésre való hajlamot elnyomják. Ez az utóbbi áll pedig be, ha a szárazban való nyomás a talajban való elégtelen vízmennyiség következtében csökken, vagy ha a világítás erős s inten-

zív, vagyis ha a körülmények meg-egyeznek a virágképzésre kedvező — már említett — éghajlati viszonyokkal. (Wollny Forsch. a. d. g. Gebiete der Agrikulturphysik. X. köt. 214—218. l.)

M. D. S.

A földkerekség vasútai. — Európában a vasutak hossza 1881-től 1885-ig 172,732 kilométerről 195,057 kilométerre, az egész földön pedig ugyan ezen idő alatt 393,868 kilométerről 487,740 kilométerre emelkedett, vagyis most már az egész föld ke-
rekségét (40,000 kilométert) több mint 12-szer éri körül.

Az ország területe szerint mérve, Belgiumnak van legtöbb vasútja, t. i. minden 100 négyszög-kilométerre 15 kilométer; Franciaországnak 6, Magyarországának csak 2.8 kilométer. A népességhez mérve, Svédország áll az első helyen, t. i. 14 kilométer vasúttal minden 10,000 lakosra; Franciaországra, ugyanígy mérve, 8.7, Magyarországra csak 5.5 kilométer vasút esik. Abszolút hosszúság szerint legtöbb vasútja van Észak-Amerikának, t. i. 1885-ben volt 207,508 kilométer, Franciaországnak ugyanakkor 32,491 és Magyarországnak: 9027 kilométer.

Középszámúl elfogadva, hogy Európában a vasút-építés költsége kilométerenként 372,853 frank, Európán kívül pedig az egész földön átlagban 196,080 frank, valósággal óriási összegek jönnek ki; ú. m. Európára közel 73 milliárd, a többi világrészekre több mint 57 milliárd, tehát az egész földre több mint 130 milliárd frank, a mit vasutak építésébe már eddig is fektettek.

A vasutak kocsikészletét 99 ezer lokomotívra, 150 ezer személyszállító vagonra és 1¹/₂ millió teherszállító kocsira becsülik. Európában 1885-ben 1552 millió utast és 808 millió tonna árút, az egész földön pedig 2100 millió utast és 1300 millió tonna árút szállítottak, vagyis egyre-másra mindennap 6 millió ember és 3¹/₂ millió tonna áru

van a vasúton, holott 1875-ben csak 4 millió utas és 2 $\frac{1}{4}$ millió tonna árú járt napjában.

A tenger színe felett legnagyobb magasságban jár a vasút a következő vonalakon: Lima-Oroya Peruban 4769, Arequipa-Puno Peruban 4580, Vera-Cruz-Mexikó 2533, Union-Pacifique 2512, Brenner 1367, Mont-Cenis 1335, Szt.-Gothard 1154 és Semmering 898 méter.

A leghosszabb alagutak: Szt.-Gothard 14,990, Mont-Cenis 12,220, Arlberg 10,270; a fő-tunel Giovinál 8260, Hoosac (Massachusetts) 7640, a Severn alatt (Anglia) 7250 és Nerthe (Marseille-Avignon) 4620 méter.

A leggyorsabban járó vonatok:

Londonból Edinburgig az expressz-vonat (500 kilométer hosszon) minden 55 másodperczben, Berlinton Kölnig minden 61 másodperczben, Budapesttől Temesvárig (303 kilométer hosszon) minden 62 másodperczben, Páristól Bordeauxig (585 kilométer hosszon) minden 64 másodperczben fut meg egy-egy kilométert. Ezzel a sebességgel a Föld kerekességét 27—28 nap alatt lehetne körüljárni.

Sz. J.

Az ásványnevek eredetéről.
Ásványfaj ma már temérdek van, s még folytonosan szaporodik is, mert a tudósok nem elégszenek meg a már ismertek osztályozása és közelebbi meghatározásával, hanem laboratoriaikban naponként új fajok megteremtéséről is gondoskodnak. Az ásványok névlajstromában nincs semmiféle vezérelv, a mely az elkereszteléseket szabályozná. A nevek leszármaztatása is szakszor igen különös, sőt bátran mondható furcsának is.

Újabban az *American naturalist* ez idei (1888.) januáriusi cikkében Endlich foglalkozott ez elnevezések eredetének kutatásával. Nagy részüknél, sőt mondhatni a legnagyobb részénél, a szóleszármazás forrását könnyű fel-

ismerni. A szógyökök a görög vagy leginkább a latin nyelvből vannak véve, de olykor a német és a svéd nyelvből is, és a kérdéses ásványnak ha nem is a jellemző, de legalább is nevezetes fizikai vagy chemiai tulajdonságát jelölik meg. Így a *barit* a βαρύς-ból (nehéz), az *euklasit* εὐκλας-ból (könnyen hasad), a *tungstít* tung-ból, a mi svédül szintén nehezet jelent. Mások megint azon átalakulások után kapták nevöket, melyeket a hő hatása alatt szenvednek, a *scolecit* σκώληξ-ből (giliszta), mert ez az ásvány a hőhatásra szintűgy kinyúlik és tekergőzik mint a giliszta. A *zeolitek* ζέω-ból (forrók) olyan ásványok, melyek megolvadásuk pillanatában valósággal forrni látszanak.

De ezen könnyen kimagyarázható elnevezéseken kívül vannak olyanok is, a melyek választását az ásvány felfedezésekor közrejátszó történeti adatok segítségével lehet csak megérteni. Az amerikai chemikus kutatásai főleg épen ezen homályos származtatásokra terjeszkednek ki. Az e fajta elnevezésekre a *thaumasit*, *automolit* és *aeschynit* szolgálhat a legjobb például. Nordenskiöld egy alkalommal felfedezvén egy ásvány jelenlétét, a melyet ott és azon körülmények között épen nem várt: meg-lepetésében *thaumasit*-nak nevezte el (θαυμάζω, meg vagyok lepve). Az *automolit*-ot (αὐτομολος-ból, szökevény) Ekelberg nevezte el, mert ez a test egy olyan vegyületből vált ki, melyről azt hitte, hogy már meghatározta; végre az *aeschynit* névvel αἰσχύνη (pfui, piha!) Berzelius a korabeli (1828) azon chemikusok irányában fejezte ki megbotránkozását, a kik a zirkon- és a titán-oxidot nem tudták megkülönböztetni.

Maguknak a legismertebb ásványok neveinek eredete is gyakran igen homályos; így a *kvarcz*-ét, mely név először 1546-ban Agricola-ban fordul elő, a *quarry* (angol), *quadrus* (latin), *quader* (német), *quadersten* (svéd) szóból, a melyek mindenike a kő faragására vonatkozik, iparkodtak leszármaztatni. Egy

másik feltevése a *quartatio*-ból, elkülönítésből, elválasztásból származtatja.

Ugyanígy van az antimónnal is. Kérdéses, vajjon görög *στυμν*-ből (ezzel a főstéssel feketítették a görög hölgyek a szemöldökeiket) vagy az arab *al-ithmidum*-ból ered-e, az első *an* szótag az arab *al* névelőnek átalakulása lévén? Különös leszámaztatás az is, a melyet Basilius Valentinus-nak tulajdonítanak. Ez az alchimista szerzetes disznainak, hogy gyorsabban hizzanak, antimónos vegyületeket adott. Kísérleteit azután folytatni akarta az ő saját soványabb társain is, azoknak is adván be a vegyületből. A szerzetesek azonban elhaltak benne, s innét eredt volna a fém elnevezése (antimoine, nem barátoknak való!) — (Rev. Scient. 41. 508.)

Sz. J.

A jenai üvegyártó laboratórium. — A fénytani készülékek, a természettudományok eme hatalmas és nélkülözhetetlen segédeszközei, művészi készítésök tekintetében, úgyszólván már elérték a tökéletesség netovábbját. E téren csak akkor remélhetünk lényegesebb haladást, ha sikerülni fog új, az eddig használatos üvegfajoknál jobb s kitünőbb tulajdonságú üvegeket előállítani.

A lencsék két sarkalatos hiányát, a gömbalak okozta eltérést és a színes eltérést, ekkoráig még nem sikerült teljesen kielégítő módon megszüntetni. Ennek oka az, hogy az eddigi üvegfajok törésmutatójának növekedésével színszórásuk is növekszik, noha nem arányosan. Ha volna olyan üvegünk, melynek törésmutatója nagy, de színszórása csekély, és olyan, melynek törésmutatója kicsiny, de színszórása nagy, akkor ezeket az eddigi korona- és flintüvegekkel egyesítve, teljesen meg lehetne szüntetni az említett eltéréseket; sőt akkor a másodlagos színszóráson is, mely onnan ered, hogy a különböző üvegek nem egyenlő mértékben szórják szét a színek különböző színeit, nagyjából segítve lenne.

Már e század kezdete óta többen

foglalkoztak e kérdéssel, (Fraunhofer, Harcourt, Guinard) de eredményt, még pedig sokat ígérőt, csak legújabbban Dr. Schott O., technikus és Abbe jenai tanár mutathat fel. Azon kezdték, hogy új alkotású üvegfajokat tervszerűleg állítottak elő, kettős célt tartván szem előtt: Készíteni akartak oly korona- és flintüveget, mely a színek különböző színeit lehetőleg egyenlő mértékben szórja szét s másodsor elő akartak állítani két olyan üvegsorozatot, melynek egyes tagjai az egyik sorban állandó törésmutató mellett más-más színszórással, s a másodikon állandó színszórás mellett más-más törésmutatóval bírnak. A keresett tulajdonságokat megtalálták a bórsavban és a phosphorsavban. A bórsav t. i. megnyújtja a spektrumnak vörös-, és megrövidíti a kék részét, a nélkül, hogy a színszórás középértékét módosítaná, hanem a közönséges flintüveg épen ellenkező hatású. Így tehát készítették bórsavtartalmú flintüvegeket. A phosphorsav ellenben nem módosítja a színszórást, ellenben az üveg törésmutatóját nagyobbítja, a miért is nagyon alkalmas koronaüveg készítésére. Ha tehát phosphoros korona-üveget bóros flintüveggel kombinálunk: a másodlagos színes eltérés tetemesen csökken, miáltal a teljes színtelentítés feladatának megoldásához egy jókora lépéssel közeledtünk.

A jenai technikai üveglaboratóriumban már 1886-ban 44 különböző fajta üveget készítettek, melyek közül 20 egészen új alkotású. A jenai gyárban előállított üvegekből Dr. Zeiss műhelyében olyan mikroszkópokat készítenek, melyek az eddigieket jószágban jóval felülhaladják.

A nevezett tudósok más részről is jó szolgálatot tettek a tudománynak. Az üveghőmérőknek van egy állandó hibájuk. A megkészítés után t. i. a hőmérő üvege összehúzódik, a mi a 0-pontnak változását vonja maga után, és pedig a 0-pont emelkedik. Ha pedig a hőmérőt huzamosabb ideig csak 100°-ig is hevítjük, lehűlés után ismét más a

0-pont, mint volt a hevítés előtt, a 0-pont alább száll, és csak huzamos idő eltelte után áll ismét elő az előbbi állapot*. Dr. Schott és Abbe kimutatták, hogy a 0-pontnak ezen ingadozása kivált az oly hőmérőkön mutatkozik feltűnő módon, melyek közel egyenlő mennyiségű káliumot és nátriumot tartalmaznak. Az ilyeneknél 100°-ra való hevítés után a 0-pont süllyedése: 0.65° is lehet. Sok kísérletezés után sikerült végre háromféle, ú. n. »normalis thermometer-üveget« feltalálniok, melynél a 0° süllyedése csak 0.05, holott a francia készítményeken e süllyedés 0.08°, sőt az angolokén 0.2.

RÁTH ARNOLD.

A villámcsapás hatása a kőzetekre. Homokpusztáink villámcsöveiről, fulguriteiről kimerítő közleményt adtunk a Közlöny VII-ik kötetében. Ily villámcsövek, a melyek már régóta ismeretesek, Németország, Anglia, s főleg Afrika laza homokszivatajain elég gyakoriak, s néha 10 méternyre is lehetnek a földbe. Képződésüket ma már kétségtelen megfigyelésekből tudjuk magyarázni. A lesújtó villám a száraz homokot, mint nem vezető anyagot megolvasztja, roppant gyors behatolásával a kvarcz-szemecskéket szétszórja, s így útjában csőalakot készít, mely lefelé mindinkább vékonyul. Ha a homokréteg alatt más talaj, például agyag vagy televény van, a villámcsövek ezek határán megszűnnek, mintha elvágták volna őket. Több tudóstól homokpusztákon tett közvetlen megfigyelések kétségtelenné tették, hogy a csöveket valóban a villám készíti.

Nem rég az ideje, hogy figyelme-sekké lettek azon hatásokra is, melyeket a villám a hegycsúcsokon okoz. Saussure volt az első, ki a Mont-Blanc egyik amphibol tartalmú kőzetén efféle megfigyelést tett, s a villámcsapás hatását olvadt üvegforma cseppek alakjában észlelte.

* Zeitschr. f. Instrumentenkunde 1886. 167, 293, 335. l.

Azóta az Alpesek csúcsain egymást érik az efféle megfigyelések.*

A villámokozta üvegesedések leginkább a kimagasló csúcsokon jelentkeznek, a melyek kristályos szilikát-kőzetekből állanak; a lejtőkön és nyerges részeken ritkábban találhatók. Vannak azonban magas csúcsok is, a melyeken fulguritet még sohasem leltek. Az olvadástermékek legtöbb esetben a legmagasabb csúcs kőzetének legkiemelkedőbb szegletein és élein tapasztalhatók; két-három méterrel lentebb már nem fordulnak elő. A villám hatása a gránit, gnájsz, szienit és hasonló kőzetekre legerősebb, a mésztartalmú kőzetekre rendszerint csekélyebb. Az előbbieken olvadt üveg nemű felületek és gyöngyöcskék keletkeznek, ellenben a mésztartalmú sziklákba lyukakat mélyeszt, vagy csillagalakú karczolásokat rajzol a villám. A lyukak és csillagalakú repedések belül nincsenek megüvegesedve, hanem össze vannak forgácsolódva, mintha valami kemény eszköz hasgatta volna össze őket.

Brun, a ki ez ideig hat Alpes-i csúcson talált fulguriteket, az Archiv de Sciences-ben több fulgurit leírását közli, melyeket az Alpesek 3338—4000 méter magaslatain gyűjtött. A Mont-Blanc-ról gnájsz szikláról származó fulgurit alkatrészei a következők voltak:

SiO ₂	65.73
AlO ₂	19.56
Fe ₂ O ₃	5.57
CaO	3.03
MgO	1.71
Alkáliák	4.37

Az elemzés megállapította, hogy a chlorit vastartalma oxidáltatott, miként ezt az üvegszerű anyag színéből is lehetett következtetni.

L. I.

A szem fotográfózása. Az emberi szem ép és kóros állapotának kellő

* V. ö. Klein Wochenschr. für Astr. stb. 1888; Gaea 1885. köteteivel.

meghatározhatása kívánatossá teszi a szem pontos lerajzolását. Ritka alakulások ily módon megörökíthetők és az orvosi irodalomban minden szakértőnek hozzáférhetővé válhatnak. Érthető az a törekvés, hogy e lemásolásra a fényképezést is iparkodtak fölhasználni. Azonban Cohn Armin boroszlói professzor, ki a szem fotográfálásával évek óta foglalkozik, kénytelen volt megvallani, hogy nemcsak a szem belsejének, de még a külső részeknek pontos fotográfálása sem akart sehogy sem sikerülni.

Legújabbán azonban Cohn Armin is, Du Bois-Reymond is jelenti, hogy a berlini Miethe és Gaedicke találmányával a szem külső részeinek pontos fotográfálása sikerült. Ezek ugyanis úgynevezett »villámlo port« készítettek magnéziumból és salétromból vagy magnéziumból és klor-savas káliból. A villámlo pornak igen kis mennyisége, egy csipetnyi is, oly élénk fénnel és oly gyors kémiai fényhatással lobban föl, hogy pillanatnyi állapotok megrögzítésére, gyors fényképezésre kiválóan alkalmas. Ha ily kis mennyiséget gyújtunk meg, a lobbanás nem veszélyes a vele foglalkozókra.

Az ily gyors fotográfálás egy érdekes fiziológiai kérdést is eldöntött. Már a föltalálókna szemükbe ötlött, hogy ha emberi arcot fotográfáltak, az arczképnek sajátzerű meredt kifejezése volt. Du Bois-Reymond és Cohn Armin a szemek fényképein azután kiderítették, hogy a szembogár vagyis pupilla 8—10 milliméter társágú volt. Ily tág szembogárú szemeket rendszeren nem látunk; csak ha atropint csöppen-tünk a szembe, tágul ki ennyire a szembogár.

Tudjuk, hogy a szembogár világosságban megszűkül, sötétben kitágul. Minthogy azonban a szemet vizsgálni csak kisebb-nagyobb világosságban lehet, nem lehetett megállapítani, mekkora társágot ölt az emberi szem pupillája a teljes nyugalom állapotában, teljes sötétségben.

A villámlo porral való fényképezés oly gyorsan lerajzolja az érzékeny lemezre a szemet, hogy a szembogár nem ér rá a bár élénk, de pillanatnyi fényhatásra összehúzódni. Így tehát az ily fényképek tág szembogara a teljes nyugalom állapotát tünteti elénk.

Különben a fotográfálás e módjával sikerült rendellenes alakulások szemeknek hű képét megörökíteni. A kísérletezők azzal is kecsegtetik az orvosi tudományt, hogy tökéletesített eszközökkel előbb-utóbb sikerülni fog a szem belsejét, a szemtükörrel látható »szemfeneket« is fényképezni, a mi annál kívánatosabb, mert a szem belsejének pontos lerajzolása igen veszélyes, nem is említve, hogy az ily rajzokat készítő orvosnak nemcsak ügyes rajzolóknak, hanem gyakorlott szemtükresznek és gyors ítéletű szemésznek is kell lennie.

—DI.

Az ízlés finomsága. Bailey és Nichols igen érdekes kutatásokat tettek az ízlés finomságáról, és azt tapasztalták, hogy ez a férfinnál és nőnél nagyban különbözik. A nő már az $\frac{1}{450,000}$ chininsulfát-oldatot megérzi, holott a férfi az $\frac{1}{392,000}$ vagy még ennél is erősebb oldatot vesz csak észre. Ugyanilyen különbség mutatkozik a többi ízekre nézve is, a sós íz kivételével. A nő az $\frac{1}{204}$ -nyi cukoroldatot, az $\frac{1}{3280}$ -nyi eczetoldatot, és az $\frac{1}{129}$ -nyi alkálit tényleg meg tudja már érezni; a férfinak erősebb oldat kell, hogy megkülönböztethesse őket és pedig $\frac{1}{199}$ ($\frac{1}{204}$ helyett), $\frac{1}{2080}$ ($\frac{1}{3280}$ helyett) és $\frac{1}{108}$ ($\frac{1}{129}$ helyett). A sós ízre viszont a férfi érzéke finomabb. Az $\frac{1}{2240}$ -es oldatban a sós ízt már felismeri, míg a nőnek ehhez $\frac{1}{1980}$ -osra van szüksége. Ezek az eredmények 46 nőn és 82 férfin tett sokszoros megfigyelések közép értékei. A fentebbi számok mutatják, hogy a keserű iránt nyelvünk sokkal érzékenyebb, mint akármely más íz iránt. (Rev. Scient. 41. 509.)

Sz. J.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

28. *A Magyar Tudományos Akadémia III. osztálya* június hó 18-ikán tartott ülésén Dr. T h a n K á r o l y több, az egyetem vegytani intézetében készült dolgozatot terjesztett elő. Első volt S c h w i c k e r A l f r é d -nak »Adatok a szulfidok és thioszulfátok szerkezetéhez« című dolgozata, melyből kitűnik, hogy ezen vegyületek nem szimmetriás szerkezetűek. Második volt Dr. F a u s e r G é z a dolgozata »A vízben feloldott kénhidrogén meghatározásáról« czímen. A szerző titrált brómoldattal kénsavvá változtatván a kénhidrogént, a hátramaradt brómot nátriumthioszulfáttal mérte meg; ezzel a szabatos módszerrel határozta meg a kénhidrogén elnyelési együtthatóját, melyről azt találta, hogy az eddigi értéktől valamivel eltér. Az eltérés a használt módszerek különböző voltának tulajdonítandó.

Dr. J e n d r á s s i k J e n ő bemutatta R e g é c z y N a g y I m r e egyetemi rendkívüli tanár három dolgozatát »Kísérleti adatok a Porret-féle izomtünemény jelen-

tőségének kérdéséhez«, »Az izomáram nemleges változása által egy másik izomban közvetlenül kiváltott másodlagos rángásról« és »Újabb adatok a bevezetett elektromos áram bipoláris ingerlő hatásának bebizonyítására« czímen.

K r e n n e r J ó z s e f »A montafoni prehnitrol« czímen előterjesztette annak a »prehnit«-nek optikai vizsgálatát, melyet Wartha Vincze Montafonban, Vorarlbergben talált; ugyancsak Krenner értekezett »Egy új ásvány Szomolnokról« czímen. Előadta, hogy a Hlavacsektől Szomolnokon gyűjtött ásványok több darabját megvizsgálván, köztük egy új ásványt talált, mely a »kornelit« nevet kapta.

S z a b ó J ó z s e f Dr. Hankó Vilmos reáliskolai tanártól három kisebb dolgozatot mutatott be. Az első »Kolozs megye ásványvizeiről«, a második »A nagyági sylvanit és a Nagyágít chemiai elemzéséről« s a harmadik »A karbolsav megvörösödéséről« szól.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

68. (*Meteor?*) Szathmár Vármegyéből Jan. 28-dikán. Tegnap előtt déli 11 óra tájban egy nagy vékony zsák forma fényesség le esvén *Géztben*, egy sáros vízbe, sokféle beszédre adott alkalmatosságot az embereknek. Sokan oda szaladván a' jelenségnek vizsgálására, semmit egyebet egy pókháló forma hártyánál sem a' vízben sem a' sárban nem láttak. Néhányan a' vízbe bé menvén a' helyet is meg tapogatták, de semmit nem találtak, noha mind a' Peleskei, Semai és Tóthfalusi, mind a' Tsengeri emberek a' levegő égből le esni látták. A' vénebb emberek, a' kik az ilyen rendkívül való, de a' természet munkáit felül nem haladó jelenségeknek vizsgálására tehetetlenek, azt hirtelik, hogy az utolsó pestis előtt is ilyen fényességek hullottak volna le az égből. Az okosabb emberek és Philosophusok tsupa sofismának tartják és méltán is tartatjuk az illy haszontalan okoskodásokat. (Magyar Kurír 1796—235.1.)

69. (*Mészégető*). Tordán a' jó Előljáró Hadnagy Miklós László Urnak szorgalmatossága azt tselekedte, hogy a Torda hasadéka mellett levő majd járhatatlan erdőnek azt a' hasznát venné a' Város, sőt jövőendőben az egész vidék is, hogy mész-égető kementzék állitassanak. E' nagy ujság és leg első hasznos találmány a' Tordai határon. Már a' mészégetés próbája meg esett. Én magam láttam, a' leg-jobb meszek közzül való a' világon. (Magyar Kurír 1792—704.1.)

70. (*Asclepias Vincetoxicum*.) Budáról írják, hogy Munkáts mellett Szent Miklóson Biborczfalvi Székely Mihály Ur, a' Gróf Schönborn jószágaiban levő fő Gondviselő, abból a' plántából, melynek *Asclepias Vincetoxicum*, (Flor. Dan. Tab. 849) a' neve, bizonyos selyemmel Szőtt posztónak nemét készített legyen, a' melyből a Budán levő fő Dicasteriomoknak is egy 6 és $\frac{3}{4}$ rőfnyi darabot által adatott. (Magyar Kurír 1793—757.1.) RADNÓTI.

71. (*Patkány kiirtása*.) Elvesztésének sokféle módjait beszéllek; de tsak kettőt említek meg itt. — Meg kell fogni egynehányat: nyakig belé kell mártani hal'sírral jóhígra feleresztett dohottba (kulimázba), 's elbótsátani. Ennek a' szagát nem szenvedhetik és a' lutskosoktól a többi mind elidegenedik. — Másik, és igen különös, azomban kiállott módja ez: Meg kell fogni egyet, tegyük kalitkába, kopaltassuk egydarabig, akkor adjunk neki eleven patkányt és egeret, melyeket a nagy éhség miatt nyomon megöl és megeszi. Egynehányszor így kell vele tenni; és a' mit elébb tsak kínjában tsinált, azt azután kívánságból követi el. Akkor jó éhesen ki kell szabadítani, és szokott prédáját minden jukban keresi, mint már most ragadozó állat, és sorra öli. Így tett egy Mezeigazda, tőkélletes kimenetellel. (Természet-História I. köt. 341—342.1.) N. S.

72. (*Váczról*). a' Duna partján vagyon helyhezeltve Vác Városa, melyet éjszak felül azon magas hegy fedez, melyet Nagy Szálnak neveznek. Ezen hegynek teteje szép erdőkkel vagyon betakarva, oldala, és alja telyes szőlőkkel; tetejének magassága a' Duna színétől térszen 150 ölet. Ez igen jó nedvesség, és idő mutató eszköz (*Hygrometrum, Barometrum*). Ha nedves a' levegő, gőzölög, és füstöl erősen; ha azon gőz, és köd, mely a' hegyből kijöven annak tetejét betakarja, vagy a' mint mondják, ha a' hegy a' kuts-máját felteszi, bizonyosan esső támad Vác körül, és ha sokáig megmarad a' hegy körül a köd, tartós lesz az esső; ha a' szellő fel felől le felé hajtja a' ködöt, kitisztul az idő; ha felhős időben semmi gőzt sem bortsát a' hegy, nem lesz esső: ha napnyugtóról, vagy éjszak felül jön Vác felé az égi háború, ne féljenek a Városban; mert a' Vértess, és Nagy Szál hegye egészen elveszi a' mérget: ugyan ezen hegyek miatt igen ritkán jön jó esső azon részekről Vácra. Ha napkelet, vagy délszín felől jönnek a' felhők, akkor kiöntik magokat Vác táján a' hegyek alatt.* (Hazai tudósítások 1806. 39. l.) RADNÓTI.

73. (*A primás régi possonyi kertjéről*). Esztergami Érsek Urunk ő Natsága kert-béli virágoknak szépségeket, ékességeket, illatokat, természeteket, Neveket, számokat, hogy magánosan leirhassam, csaknem lehetlenségnek itélem; sokan is vannak olyan idegen-virágok, kiket Érsek Urunk ő Natsága, elsőben behozott Magyar-Országban, az maga Posoni kertében; ugyanint Indiából, Spanyór-Országból, Török-Országból, s a' t. kiket mind ez ideig Magyar-Ország, a' mi időbe nem-esmért, s nem-is látott. (Lippay János. Posoni kert. Győr 1753. 46—47. l.)

74. (*Vetőgép a XVII. században*). Posonban, ebben az 1662 esztendőben, az Ország gyűlésekor jött vala Császár és Koronás Királyunkhoz olly Mathematicus, ki arra-felelt: hogy ollyan instrumentumot csinál, ki-álta úgy vethetik a' magokat, hogy egy-mástól mind egy-aránt essenek. (U. o. 177. l.)

75. (*Mérgezés a gomba szagától*). Ilyen szomorú példa történt ezeltől mintegy 1788-ik vagy 1789-ik esztendőben Beregh Vármegyében, a' Tarpai erdőben, a' hol

egy derék Uri ember az erdő szélben leülvén egy mérges gombának történet szerént esett hosszas szagolása miatt, egyszerre elájult, elesett, elhalt annyira: hogy Inassa és Kotsissa mintegy megholtat feltéven a' hintóba, s Beregszász felé vivén; tsak ugyan nagy nehezen és sokára életre jött. (Molnár J. Orvosi törvény. Székesfehérvár 1814. I. kötet. 308—309. lap.)

TRAXLER LÁSZLÓ.

76. (*Nídmész-fabrica*. Soprony. 1794. Nyilas 24-kén): »Örömmel lehet itt szemlélni a Nádmész-fabrica épülésének szerencsés kezdetit. Látom már tsalhatatlanul, hogy sokaknak felőle eltsüggedt és majdtsak nem kialudt reménységek, ujonnan sokkal nagyobb erőben felébred. T. Nagy György urnak — úgy mint Directorának — hazafijú buzgótsága sok fáradsága, és felséges királyunk kegyes engedelme után, Istennek legyen hála! — már kivált a főző-konyha derekasan épül. De kár, hogy a kegyetlen tél keménysége által meg akarja akadályoztatni: mind azon által már tavaszra elkezdik a főzést Már Soprony ezen kívül két nevezetes fábricákkal dicsekedik, úgy mint *Hamuzsír* és *Spanyol viaszsz* készítőkkel. (B. Magy. Merkurius.)

77. (*Torzs-szűlött*). »Itt Háromszéken Dobolló nevű helységben olyan gyermeke született halva egy paraszt *Óldh* aszszony-nak, kinek egy feje, három füle, három szeme, két szája, négy keze, egy dereka, négy lába, és két aszszonymű nemző tagja volt. Itt hát a Természet két emlőjű foganatot láttatott egybe forrasztani, melyekből osztán származott az a tsudálatos szülemény». (A Bétsi Magyar Merkuriusnak negyedik esztendeje. 1796. 259. lap.)

78. (*Kordovinkészítés*). »Ritka érdemű Erdély országi Tudós Hazafi Tisztelendő Benkő József ur, ki is a nálunk bővönn természetű *Ecsetfűnek*, melynek Deákul *Rus Coriaria* a neve, nyomós tapasztalásai és vizsgálásai után azt a hasznát találta fel, hogy az által éppen ollyan fáin *kordovánt* lehet készíteni, mint az idegen földről nagy költséggel hozattató *Scumphia* által, addig is míg ezenn és több érdemeiért másként is megjutalmaztathatná, egy emlékeztető arany pénzt nyert felséges Urunktól jutalomul. (A Bétsi Magyar Merkuriusnak negyedik esztendeje. 1796. 796. l.)

79. Az *Esztergomi keserű-vízről*, melynek minéműségei több esztendőkkal ezeltől már közönségesse tétettettek, de minek-utánna az árendásoknak nyeresége után való vágyakodások által annak neve megrökökcent inkább, sem mint hogy érdemihez képpent fel-emeltetett volna, szükségesnek találta az Érsekségbeli *Esztergomi Uradalom*, hogy azokat újra az efféle itallal élni kívánt, és

* Hasonló megfigyeléseket, minthogy az ilyenek meteorológiai tekintetben igen becsesek, ma is szívesen vennénk és közölnénk. Minden vidéknek meg vannak a maga gyakorlatias időjárás szabályai, a melyek többnyire igen találók s a melyeket hazánk meteorológiai viszonyai érdekében fontos volna ismerni. SZERK.

kéntelenítettett közönségnek rövideden eleibe terjeszse. Nem is ok nélkül: meri, a ki jól meggondolja, hogy egy pintre való Esztergomi keserü-víz 700 grán keserü sôt, 24 grán levegő savanyús Magnesiat, és 14 grán közönséges sósavanyús Magnesiat, mind annyi egésséges savakat foglal magában; ellenben ugyan annyi mennyiségű Sidschützer víznek 859 grán keserü sava mellett $4\frac{1}{2}$ grán levegő savanyús Mesze és $24\frac{1}{2}$ grán kénkö savanyús Mesze vagyon, melyek ártalmassak, könnyen által láthatja, hogy az Esztergomi keserü-víz még a Sidschützer vizet is jóságára való nézve fellül haladja, ha az az ő valóságában szolgáltat ki a közönségnek: mert meg kell azt ismerni, hogy bátor az egész tájéka ezen keserü-víz gyűjteménynek olyan kutakkal bövelkedjen, melyeknek vize kesernyés lévén, má napiglan sokakat megtsal a megkívántató mennyiségben: mindazonáltal ezen savak tsak bizonyos helyen gyűjtetett vízben találkoznak, és így az igaz Esztergomi keserü-víz nevének nem kis ártalmával igen megtsalja az magát, sôt az egész közönséget is, a ki minden választás nélkül akár mely kútból meritvén, azután nem tapasztalja a várt foganatosságot.

Ezen káros fogyatkozásoknak elhárításokra eltökéltette az Érsekségbeli Esztergomi Uradalom azon kútaikat, melyek az ő megyéiben a valóságos jó keserü vizet foglalják magokban, különös gondviselés alá venni, és hogy a közönség annak tökéletes hasznát vehesse, majd tsak éppen annyit, a mennyit a reája teendő költségek megkívánnak, jó vigyázat alatt árulhatni. Fog ezen valóságos jóságú Esztergomi keserü viz, melyet mind azon környülállásokban, a melyekben eddig a költségesebb Sidschützer vízzel éltünk, hasznosan innya lehet, egy Érseki keresztből álló tzm alatt, melyet ezen környülrás: *Érsek Esztergomi keserü víz* magyarul és németül megkönyékez, mintegy egy pintes üvegben jó bétsínálva az Érsek Esztergomi *Fekete sas* patikában találhatni, melyből 20 üveg bétsínálva négy, tíz pedig hasonló képpen két Rhénes forintokban kerül, üveg számmal azomban egy egy 10 krajzárokon adattatik, a Sidschützből pedig 20 üveg bétsínálva 7 forint és 40 kr. fizettetik. (Bétsi Magy. Merkuriussal egyesült *Magyar Kurir*. 1798. 742. lap.)

80. (*Arany Szatmárban*.) Szathmár Vármegyének Magos Liget nevű Helységében, a Batár patakjának partjaiból, a viznek folyása sok kisebb és nagyobb darab linom aranyokat mosott ki mostanában. A mely dolog, mig a Felsőségnek fülébe ment volna, feles számú ilyen darabokból tizfrázták ki az ott lakó betyárok s pásztorok a magok nadrágszijaikat, sat. mint

előttök ismételten, és tsak az egy fényességére nézve kedves matériákból. (U. o. 1798 III. fertály esztendő. 185. lap.)

81. *Szatthmár Vármegyéből November 30-án.* A katonai esztendő első holnapjának kilenczedikén, késő este, észak tájékán, ugyantsak nyári módon villámlott és dörgött az ég, mely történetről sokféle képen vélekednek az ide való emberek. A menydörgésről sokan sokféle jövendőléseket tesznek. Frölich a reggeliről szelet; a délről zápor esôt; az esteliről tengeri háborút; a téliről pedig gyakor szeleket jövendő. *Mizaldusnál* a napkeletről indult dörgésről boldog idô, napnyugotról had; délről tengeri háború; északról pedig dög-halál jövendôltetik. (U. o. 778. lap.)

82. (*A »békagyermek«*.) Pozsony. Melly nagy ereje légyen az Anyák képzeldéseiknek, s indulatjaiknak, a tollók származandó magzatokra nézve, nyilván bizonyítja közelebb azon szerentsétlen Anyának példája, a ki fele ember, fele béka gyermekeket szöle a napokban. Maga szája vallása az Anyának, hogy ő még mikor három hónapos terhes lett volna: egy igen nagy s magát felfűtt békára talált bökkenni, és arra sok ideig reá bámúlt. Rémitő formájú gyermeket életben hozta az Asszony a világra; de az a keresztelés után tsak hamar megholt. Jobb is. A feje a gyermeknek semmit nem különböz más gyermekekétől; szeme, orra, szája, mind emberi, hanem nyelve ninta, s a felső inyen egy sor fog forma látszik. Két füle kerek és tsipkézett. A kezei rövidebbek, mint szoktak más gyermekek kezeik lenni: a jobban hét, a balon pedig hat ujjja vagyon. Teste állása, egész a ködökéig jó; hanem attól fogva hasonlít egy felpuffadt békához. Semmi férjfiui, vagy asszonyi Nem jel nem látszik rajta. A lábai igen rövidek, és görbék, mint a békáé, melyeknek mindenikén hat hat öszve zsugorodott ujjai szemléltetnek. Ezen különös formájú, asszony anyja születtje, jutott egy Pozsonyi hires seb gyógyító és szülő Asszonyokkal bánó Orvosnak birtokába. (Hadi és más nevezetes Tört. I. Szak. 1789. 475. l.)

83. (*Nagy életkor.*) Székesfehérvármegyének *Tordats* nevű helységében lakik egy *Hornyák Mihály* nevezetű Ember, a ki 1672-ben lépett be a Világra, s következőképpen már most életének 117-dik esztendejét számlálja. Leopold és I. József Tsászárok alatt, egygyütt kurutzoskodott a Tököli és Rákotzi követôivel; annak utánna pedig, a Törökökkel való hadakozások alkalmatosságával, az uralkodó Házat szolgálta fegyverével. — Jól birta magát még most is az ember. Lát mind két szemére derekassan. (Hadi és más nevezetes Történetek. Első szakasz. Béts 1789. 645. lap.)

BUZA JÁNOS.

TÁRSULATI ÜGYEK.

A k. m. Természettudományi Társulat elnöke és választmánya mély megilletődéssel jelenti

DR. BALOGH KÁLMÁN

egyetemi ny. r. tanárnak, a k. m. Természettudományi Társulat alelnökének és pártoló tagjának 1888-ik évi július hó 15-ikén történt gyászos elhunytát.

Az elhunyt a k. m. Természettudományi Társulatnak 1860-tól fogva r. tagja, 1862-ben könyvtárnoka, 1863-ban első titkára és 1872. januárius 17-ikétől maig alelnöke, 1874-től fogva pártoló tagja, a Természettudományi Közlöny Élettani rovatának sok éven át vezetője s a míg csak egészsége engedte, nagyérdemű munkatársa volt.

BÉKEPORAIRA.

LEVÉLSZEKRÉNY.

KÉRDÉSEK.

(81.) Olvastam ez évi áprilishavi II-ik pótfüzetben a Luhmann-féle sörccsapoló készülékről. Hol lehet ezt esetleg Budapesten látni, és hol kapható. O. A.

(82.) Felvilágosítást kérnék arról, vajon lehetséges-e a befőtt gyümölcsöt kemény állapotban megtartani, és mily módon, illetőleg mily szerrel? H. T.

(83.) Miért nem vezetnek az egyes meteorológiai intézetekben rendes észleletet a Nap melegosztó képességének időnkénti megállapítására? Ha, teszem fel, megállapíttatnék minden nap egy állandó mérséklettel bíró (az észlelés előtt ily állapotban helyezett) hőmérőn azon idő (ez lenne a relatív viszony-szám), mely pl. a Nap delelésekor (vagy máskor is, de mindig megfelelő időben) szükséges, hogy a hőmérő egy állandó x fokra emelkedjék; vagy ha (már ha ez célszerűbb lenne) az állandó idő alatti mérsékletváltozás észleltetné hasonló körülmények között és ezen észleletek évről évre pontosan naplóztatnának: nem lehetne-e 1. a Nap felületének változásai és c viszonyszámok között valamelyes analógiát, 2. ép úgy az időjárás és viszonyszámok közt hasonló vonatkozást találni, s végül 3. úgy a specialiter minden év egyes napjának, valamint az egyes évek átlagos viszony-számát összevetve, következtetést vonni le

a Nap hőforrásának emelkedése vagy apadásáról? — Ha esetleg az állandó mérsékletű hőmérő, a nyár és tél ingadozásai miatt, célra nem vezetne, azon talán úgy lehetne segíteni, hogy télen más és a nyári félév alatt ismét más állandót használna az észlelő? A. Z.

(84.) Az itt küldött rovarok fillokszerától meglepett, s részben tönkretett szőlőterületen a leveleken futkosnak, érintéskor ugranak. Miféle rovarok lehetnek ezek? — N.-Szalonta. K. I.

(85.) Mának szánt pompás luczernásomat az ide csatolt sáskafélék teljesen tönkretették, s nem annyira a leveleket, mint a virágokat pusztították el. Mik ezek? F. A.

(86.) Mellékelve küldök egy darab ásványt, melyet a temesmegyei Károlyfalva határában futóhomokban találtam. Kérek szíves felvilágosítást, mi ez, s értékesíthető-e? O. J.

(87.) Olvastam, hogy a tyúktojás külsejéről meg lehet ismerni, vajjon kakas vagy jércze fog-e belőle kifejlődni? Melyek az ismertető jelek és melyik a legjobb újabb monografia a tojásokról? N. E.

(88.) Kérem velem tudatni, hogy hol lehetne bővebben olvasni a Dodo (Dudu, Dronte, Walghvogel, Didus ineptus, Didus L.) madárról? R. A.

(89.) Szíves felvilágosítást kérnék, mi a neve a mellékelt folyondárnak? Nem mérges-e? F.

(90.) Kérem a Szerkesztőséget, szíveskedjék valamely jó növényatlaszt ajánlani akár a francia, akár a német irodalomból. F.

(91.) Ugocsamegye délkeleti részén van egy kis vasasfürdő N.-Tornától keletre, egy

magasabban fekvő katlanban. A forráshoz felvezető út oldalában számtalan sok ilyen — ide mellékelt — csillagalakú alzattal ellátott gombácska van. A bőrnemű alzat ott a helyszínén síkban van kiterülve s akkor kunkorodik úgy össze mint a küldött példányok, ha megszárad. Kérek szíves felvilágosítást e gomba neve és élete felől. V. L.

FELELETEK.

(30.) A csáczai porhullásról Közlönyünk ez évi folyamának 193. és 222. lapján ismertettük a vizsgálatokat. —

(51.) A légsúlymérő állásának leolvasására, a redukciókra, és minden idevágó átszámításokra, valamint a légsúlymérővel történő magasságmérésekre kimerítő, és példákkal világosított alapos felvilágosítást ad a »Kirándulók zsebkönyvé«-nek második része, a mely munka Társulatunk kiadásában ez évben jelent meg. Ára kötvé társulati tagoknak 1 frt 50 kr. —

(58.) E számú kérdésében F. J. úr szükségesnek tartotta a megjegyzést, hogy »a gyanús kávé egy feltétlenül biztos budapesti keresztény nagykereskedőtől vásárolta«.

Megvalljuk, hogy e mondatban a »keresztény« jelző egészen elkerülte figyelmünket, s kijelentjük, hogy ha idejében észrevesszük, mint semmit sem mondó s a dologra nem tartozó jelzőt okvetlenül kitöröltük volna. SZERK.

(60.) A ramie-ről, természetéről és ipari feldolgozásáról közelebb nagyobb közleményt fogunk adni. SZERK.

(64.) (A ruczatojások fekete színéről.) A madártojások kemény mészhéjukat tudvalevőleg a tojásvezeték (oviductus) alsó részében kapják. Ugyanitt kapják a színes tojások színezetüket is. Mind a mészhéj, mind pedig színezete az oviductus hátsó részének falában elhelyezett mirigyek kiválasztási terméke.

A kérdéses esetben a ruczatojások feketés színét az ezen festőanyagot kiválasztó festék-mirigyek nagyon bő kiválasztása okozta. Hogy az első tojások a legsötétebbek, míg a reá következők fokozatosan halaványabbak, szintén természetes következmény, a mennyiben a festékképződés a tojások világra hozásával nem tart lépést. Ez különben a vad madarak tojásain is a legtöbbször megfigyelhető szabály; az ugyanazon fészeken első tojása a legsötétebb, az utolsó a leghalványabb. Hogy az utolsó, a később külön letolt tojás ismét feketébb, az onnan magyarázható, hogy az utolsó tojás létrehozása óta több idő telt el, mint az egymásután letolt tojások időköze volt, s így a mirigyek több festéket képezhettek. Az a körülmény pedig, hogy az említett rucza

világos tojásai is barnásabbak, mint rendszeren találjuk, tisztán egyéni tulajdonság s — e példánál maradva — főképp a tiszta fekete tollazatú házi ruczák sajátja, mely részint a festék bőségében, részint a festék-mirigyek nagyobb működő képességében gyökerezik. Saját megfigyeléseimre támaszkodva állíthatom, hogy azon madaraknál, melyeknél ugyanaz a faj egyes nőstényei különböző színezetű s rajzolatú tojásokat raknak (pl. töviszúró gébics), az ugyanazon nőstények évek során át egészben véve hasonló színű tojásokat raknak, s ily esetben már a tojások színéről megmondhatjuk, hogy pl. a kertünkben fészkelő párnak ugyanaz a nősténye van-e? A gazdasszony is sok esetben megmondja, hogy ezt vagy azt a tojást melyik pulykája, ruczája vagy tyúkja tojta.

Fekete ruczatojáról van már említés téve Közlönyünk 176-ik füzetében is (1884. április). Ez fekete színű házi ruczától származik s a beküldött példányt társulatunk a nemzeti múzeumnak küldte meg, hol még ilyen nem volt.

Az 1885. évi orsz. kiállításon madártojás-gyűjteményből egy 650 darabból álló részletet állítottam ki, melyben az érdeklődők a házi rucza normális fehér tojása mellett egy fekete színűt is láthattak. Ez szintén egészen fekete tollazatú ruczától való s szakasztott hasonmása a múzeumban levőnek.

Nagyon valószínű, hogy a most szóban levő tojások szintén fekete tollazatú ruczától származnak. DR. LOVASSY SÁNDOR.

(83.) A Naptól a Földre juttatott melegmennyiség már a jelen század elején is beható vizsgálatok tárgya volt. Legelterjedtebb Pouillet »pyrheliométer« nevű készüléke. Ez áll egy 1 decziméter átmérőjű, 14—15 milliméter magasságú, hengeralakú fémszelenczéből, melyben víz van. Egy érzékeny hőmérő akként van elhelyezve, hogy gömbje a nevezett fémszelencze vizében legyen és annak mérsékletét mérje. Használhatók a szelencze korommal feketített fenekét úgy állítjuk, hogy a napsugarak merőlegesen érjék, mit azáltal érünk el, hogy a készüléket akként igazítjuk, hogy a szelencze árnyéka ugyanarra a tengelyre erősített egyenlő nagyságú másik korongot épen

elfődje. Ha a szelenczében levő víz mennyiségét és hőmérsékletét a kísérlet elején és végén, továbbá ha a napmeleg behatásának idejét ismerjük, kiszámíthatjuk a négyszög-czentríméter földterületre (merőleges sugárzást föltéve) az időegység alatt jutó melegmennyiséget. Az ekként talált hőmennyiséghez még a légkörben visszatartott (elnyelt) melegmennyiséget kell hozzászámítani; más javítások szintén tekintetbe veendőek. P o u i l l e t eszköze olyan, hogy csakugyan rendes időszakokban végrehajtható megfigyelésekre alkalmas.

H. Á.

(84.) A Nagy-Szalontáról beküldött rovarak, melyek a szőlő levelén futkosnak és érintéskor ugranak, a *Smynturus luteus* nevű fajhoz tartoznak. Ez a faj a Thysanurák rendjébe tartozik és egészen ártatlan, a mennyiben rágó szájszerveivel a szőlő és más növények leveléről csak a szőrt rágja le.

Több helyen tartották már tévesen fillokszérának; de a fillokszéra nem tud ugrani és a szőlőtő földfeletti részein csak szárnyas alakban mutatkozik, míg a *Smynturus* mindig egészen szárnyatlan.

DR. HORVÁTH GÉZA.

(85.) A küldött szöcske- (némely vidéken sáska-) faj az ismert *Caloptenus italicus* L., mely ez idén a főváros budai oldalán, továbbá Hevesvármegye Saár, Visonta és Markaz községeiben is pusztít.

Ez a rovarfaj különben országszerte mindenfelé igen gyakori s az oly években, a melyek fejlődésére kedvezők, sok helyen kártékony mennyiségben szokott felszaporodni. A küldött példányok azért haltak el, mert petéiket már letojták és életpályájukat befejezték. A még élő példányokat házi vászonból való bogárhálókkal lehet összefogdosni és megsemmisíteni, az esetleg jövő évben is nagy mennyiségben föllépő fiatal generációt pedig még kis korában kellene oda terelt pulykákkal fölétetni.

DR. HORVÁTH GÉZA.

(86.) A beküldött ásvány *azbeszt*, mely különösen a szerpentin-hegységekben igen gyakori, s nálunk is sok helyen előfordul. Ezt az ásványt ma már terjedelmes bányákból kapják, s nagy gyárak dolgozzák fel sokféle czélra. Magában az olasz Alpésekben, nem messze Milánótól több mint 180 azbeszt-bányát művelnek. Kötelek, tűzálló szövetek, zsinórok stb. készülnek belőle, s minthogy az azbeszt a hő és nedvesség hatásainak nagy mértékben ellenáll, a gőzgépiparban sokféleképp használják különösen oly célokra, hol azelőtt csepűt alkalmaztak. Bővebben olvashatni az azbeszt-iparról Közlönyünk XVIII-ik kötetének 476-ik lapján.

L. I.

(89.) A beküldött iszalagcserje a *görög folyondár* (*Periplocia Graeca* L.), Görögországból s tovább keletről származik. Szi-

vesen ültetik, bár teje mérges. Hazájában hathatós tejnedvével a farkast pusztítják. A *Periplocia* az Asclepiadeák családjába tartozik, németül »Indianische Rebe«-nek is nevezik. Vén fák törzseinek, kőfalaknak stb. feldiszlítésére nagyon alkalmas.

BORBÁS VINCZE.

(91.) A beküldött gomba neve: *Geaster hygrometricus* (Pers.) A hasas gombák (*Gasteromycetes*) rendjéből, a pöfetegek (*Lycoperdinei*) családjából való. A beküldött és általánosan *gombának* nevezett részek csak termései, termő testjei az egész gombanövénynek. Ezek a termőtestek fehér, a föld alatt finoman elágazó selyemszál vékonyágú myceliumon (gombagyökér) fejlődnek s a szaporító szervekül szolgáló sejteket, a spórákat tartalmazzák töménytelen mennyiségben. Ez a termőtest eleinte gömbölyded, zárt, belül húsos; két burka van: egy külső keményebb, bőrnemű és egy belső papírvékonyágú s ebben vannak a spórák. E burkoknak neve peridium, még pedig külső és belső. A belső peridium tetején szabálytalan lyuk van és ezen szabadulnak ki a spórák. Fiatal korban a termőtestnek még külön nem vált peridiumjai harántmetszetén hat különböző szerkezetű réteget lehet felismerni, melyek között legerőteljesebben fejlődik ki kívülről befelé számítva a negyedik, mely porczos kocsonyás collenchymából áll. Ez a külső peridiumnak legbelső rétege, mely annak keménységét adja meg. Ennek a collenchymarétegnek a nedvesség következtében beálló duzzadása okozza azt a saját-szerű tűneményt a Geastereknél, hogy a külső peridium tetején megrepedezik s csillagszerűen karélyokra szakadozva mindinkább hátrahajlik, míg végül annyira hátragörbül, hogy az egész termőtest a karélyok földre támaszkodó hegyein a talajról rugalmasan felemelkedik. A collenchymarétegnek eme nagyfokú nedvfoghatósága, mely a Geasterek közt kiváltképen a beküldött fajon s kivüle még a *G. mammosus*-ban feltűnő, okozza azt, hogy ezek a gombák termőtestjük külső kemény burkát nedves időjárásakor szétterítik, száraz időben pedig becsukják. A külső peridiumnak eme periodikus kinyílása és becsukódása kapcsolatban van a nedvességgel, úgy, hogy maga a növénytestnek szervezete útján gondoskodott a természet arról, hogy spórái nedves időben szóródhassanak ki, külső peridiumjának mechanikus összezárulása ellenben gátolja száraz időben való haszontalan kiszóródásukat.

Ez a faj a Geastereknek főleg örökzöld erdőknek homokos dombjain fordul elő s leggyakoribb és legközönségesebb az eddig ismert 10 európai faj közt. *Geaster vulgaris* Corda.

Ifj. SCHILBERSZKY KÁROLY.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNASSÉGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1888 JULIUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h regg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	
1	737.5	740.2	741.5	739.7	15.2	19.4	15.6	16.7	10.4	9.0	8.8	9.4	81	54	66	67	● 6.3
2	44.0	45.2	47.0	45.4	13.8	17.2	13.6	14.9	8.1	6.9	7.1	7.4	69	47	61	59	● ny.
3	48.0	46.6	45.6	46.7	13.5	20.8	18.2	17.5	7.4	6.6	7.7	7.2	64	36	50	50	● 7.7
4	44.6	43.2	43.4	43.7	16.5	22.1	18.4	19.0	11.4	11.3	8.8	10.5	81	57	56	65	● 0.6
5	43.1	42.7	42.1	42.6	16.4	21.4	18.6	18.8	13.0	14.7	15.3	14.3	94	78	96	89	● 5.0
6	42.7	44.0	45.2	44.0	18.7	21.9	17.6	19.4	15.4	14.9	12.1	14.1	96	76	81	84	● 24.1
7	45.9	47.2	46.4	46.8	20.4	24.3	20.1	21.6	12.5	12.0	11.9	12.1	70	53	68	64	● 0.9
8	44.5	44.6	46.4	45.2	16.7	19.7	16.6	17.7	13.6	11.9	10.9	12.1	96	70	77	81	●
9	47.6	47.0	47.3	47.3	16.0	21.2	16.4	17.9	11.5	10.9	11.6	11.3	85	59	83	76	●
10	48.0	46.5	44.8	46.4	16.6	22.3	17.4	18.8	11.2	10.0	10.7	10.6	79	50	72	67	●
11	45.3	44.0	42.0	43.8	19.8	23.8	20.0	21.2	10.2	9.2	12.6	10.7	59	42	72	58	●
12	44.5	47.4	48.0	46.6	13.4	16.8	14.4	14.9	6.4	6.3	7.5	6.7	56	44	61	54	●
13	48.7	48.3	47.3	48.1	14.6	19.5	15.8	16.6	7.2	7.1	7.6	7.3	58	42	57	52	● 0.1
14	46.5	46.2	47.4	46.7	13.4	17.8	14.2	15.1	7.2	7.1	7.7	7.3	63	47	64	58	●
15	47.0	44.7	44.0	45.2	15.4	22.2	20.4	19.3	8.3	6.9	9.5	8.2	63	35	54	51	●
16	44.5	43.5	42.2	43.4	17.4	26.2	21.4	21.7	11.0	11.3	13.3	11.9	74	45	70	63	●
17	38.4	38.0	39.4	38.6	18.6	25.9	19.0	21.2	11.3	11.6	12.4	11.8	71	47	76	65	● 1.2
18	38.8	39.4	39.2	39.1	18.4	21.6	17.5	19.2	11.8	11.9	10.8	11.5	75	62	72	70	● 0.2
19	38.3	39.2	41.1	39.5	17.6	19.2	18.6	18.5	11.1	10.1	9.5	10.2	74	61	60	65	●
20	42.1	42.4	44.0	42.8	17.4	20.6	16.6	18.2	9.6	8.2	10.1	9.3	65	45	71	60	●
21	46.5	46.9	48.1	47.2	16.6	23.2	18.1	19.3	10.1	9.4	9.0	9.5	71	44	58	58	●
22	49.0	49.9	49.8	49.6	19.4	19.1	18.7	19.1	11.2	13.6	11.3	12.0	66	83	70	73	● 3.5
23	50.2	48.3	47.3	48.6	18.4	27.2	23.6	23.1	11.3	11.6	13.2	12.0	72	43	61	59	●
24	47.4	48.0	49.6	48.3	21.2	27.1	22.8	23.7	13.1	11.9	11.5	12.2	70	45	55	57	●
25	51.2	50.4	49.2	50.3	20.3	29.6	22.7	24.2	12.4	13.2	12.8	12.8	70	43	63	59	●
26	48.6	46.5	45.5	46.9	21.7	31.8	26.6	26.7	11.9	11.2	12.3	11.8	62	32	47	47	●
27	49.6	48.7	46.6	48.3	20.7	29.0	24.0	24.6	12.8	10.5	12.0	11.8	71	35	54	53	●
28	43.7	40.0	42.3	42.0	22.6	29.9	20.7	24.1	13.5	13.4	11.6	12.8	66	42	64	57	●
29	45.1	45.7	45.8	45.5	17.9	22.8	18.6	19.8	9.1	7.0	8.6	8.2	60	34	54	49	●
30	47.2	47.3	47.0	47.2	15.1	23.3	19.2	19.2	11.2	10.9	11.7	11.3	88	51	71	70	● 2.1
31	47.8	47.8	49.0	48.2	19.7	29.6	21.8	23.7	10.4	13.2	13.3	12.3	61	43	69	58	●
Közép	745.4	745.2	745.3	745.3	17.5	23.1	18.9	19.8	10.8	10.4	10.8	10.7	72	50	66	63	—

A hőmérséklet valódi közepe: + 19.6 C° (Normális érték: + 22.2 C°). A légnyomás maximuma 751.2 mm. 25-én reggel 7 órakor. — A légnyomás minimuma: 737.5 mm. 1-én reggel 7 órakor. — A hőmérséklet maximuma: + 31.8 C° 26-án délután 2 órakor (Norm. ért.: + 32.5 C°). — A hőmérséklet minimuma: + 13.4 C° 12. és 14-én reggel 7 órakor. (Norm. ért.: + 12.3 C°). — A hőmérséklet abszolút szélsőségei: + 32.9 C° 26-án és + 8.9 C° 15-én. — A nedvesség minimuma: 32% 26-án délután 2 órakor. (Norm. ért.: 27%). — A csapadékos napok száma: 11. (Norm. ért.: 9.) — A csapadék összege: 52 mm. (22 évi középérték: 55 mm.) — Elpárolgás július hónapban: 95.6 mm. Jelek magyarázata: köd ☼, eső ●, hó ✱, jégeső ▲, égi háború ☼, villámlás ⚡, dara △, ónosidő ☼, harmatvíz ▽ jellel jelöltetik, — ny = nyoma.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI FÖLJEGYZÉSEK
A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN
1888 JULIUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szél erő			Felhőzet				Ozon		Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reg.	2h d. u.	9h este	kő-zép	éjjel	nap-pal	7h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	7h regg.	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	SW ⁵	SW ⁴	W ²	6	4	10	6.7	10	9	8°2.8	8°8.7	8°15.0	8°8.0	86.8	85.0	82.6	89.3
2	NW ⁵	NW ⁴	W ²	0	5	0	1.7	10	6	4.6	5.6	12.6	7.7	85.3	85.1	85.0	88.9
3	NW ²	W ²	—	0	8	10	6.0	10	5	3.7	7.9	12.6	3.8	83.1	81.1	91.0	89.7
4	E ¹	W ¹	—	9	9	5	7.7	8	4	3.1	6.7	12.5	7.6	85.7	82.5	87.2	89.2
5	—	—	—	10	8	10	9.3	8	0	2.6	5.7	11.0	6.3	87.8	84.6	88.6	89.7
6	—	—	—	9	10	9	9.3	0	1	3.1	5.9	13.7	7.8	88.7	83.9	92.9	91.3
7	—	—	—	5	8	10	7.7	0	4	2.8	4.9	12.6	8.1	89.5	86.0	91.8	92.7
8	—	NW ⁵	NW ¹	10	6	1	5.7	0	9	3.7	3.8	11.6	6.8	87.1	88.3	89.8	87.9
9	—	—	—	9	10	10	9.7	0	0	3.6	7.5	13.6	7.5	87.1	81.8	89.8	90.7
10	—	—	—	1	6	4	3.7	1	0	2.6	5.3	11.6	6.7	87.4	87.3	88.9	90.7
11	SW ¹	E ²	—	0	3	3	2.0	4	0	3.4	6.6	13.4	7.3	86.4	84.1	90.4	91.0
12	NW ⁵	W ³	—	9	5	1	5.0	9	3	3.8	6.3	14.4	7.7	88.7	83.2	89.8	90.2
13	W ²	—	—	10	7	10	9.0	8	4	1.0	6.1	11.5	7.9	87.3	83.9	85.5	90.8
14	NW ³	W ³	—	7	8	6	7.0	5	1	3.7	6.6	13.6	8.0	90.2	84.8	88.0	90.5
15	—	NW ²	W ²	0	7	3	3.3	0	3	3.7	3.8	13.7	7.7	89.1	86.1	87.8	91.2
16	—	NE ¹	—	1	6	0	2.3	0	0	2.3	5.3	13.5	7.5	89.3	89.0	88.3	89.7
17	—	SW ³	—	10	7	0	5.7	0	4	3.9	6.9	10.9	7.7	85.0	84.5	86.6	91.1
18	—	W ³	—	1	8	1	3.3	4	0	2.1	8.0	13.1	7.7	86.7	83.9	89.7	90.1
19	—	SW ⁴	W ²	1	9	0	3.3	0	6	2.8	4.8	11.8	7.8	88.1	85.5	86.2	90.2
20	W ³	NW ³	W ³	3	6	1	3.3	5	1	6.6	6.9	13.1	3.7	90.1	90.8	92.4	87.6
21	W ⁴	W ⁴	W ²	3	6	0	3.0	9	5	2.9	6.9	9.9	7.4	85.9	84.5	88.7	89.0
22	—	W ¹	W ¹	3	10	1	4.7	5	3	3.9	9.1	12.8	6.9	89.5	81.2	87.8	90.4
23	E ²	S ¹	—	1	5	1	2.3	0	0	2.9	5.7	11.6	7.3	87.9	82.9	85.9	88.4
24	—	W ²	—	4	4	10	6.0	0	0	3.7	6.5	11.6	6.8	88.1	83.2	88.5	89.1
25	—	S ¹	—	8	3	0	3.7	0	0	3.2	6.7	11.6	7.0	87.6	81.4	89.0	90.2
26	—	E ²	—	0	4	10	4.7	0	0	3.1	7.7	11.6	6.7	87.2	83.8	88.2	89.9
27	W ³	—	—	0	4	10	4.7	10	0	4.6	6.5	11.3	7.6	88.5	84.5	88.5	90.2
28	E ¹	—	W ³	3	8	9	6.7	0	5	1.8	6.4	14.1	7.8	89.4	86.8	90.1	89.7
29	W ²	W ⁵	W ¹	1	4	3	2.7	5	3	3.9	6.8	11.3	7.8	85.7	83.6	87.2	89.2
30	—	—	—	10	9	0	6.3	4	2	2.8	6.6	13.3	5.7	84.6	80.6	88.4	89.5
31	E ²	SE ¹	NW ¹	0	0	0	0.0	0	0	2.6	4.6	12.5	6.8	86.3	82.2	87.2	90.4
Közép	—	—	—	4.3	6.4	4.5	5.1	3.7	2.5	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend. — Közép szél erősség: 1.2.
0 1 6 1 2 5 23 10 45

A szélirányok úgy vannak jelölve, mint Angolországban szokták, u. m. N. észak, S. dél, E. kelet, W. nyugot.

Az abszolút vízszintes erő a mágnesi intenzitás (N) skáláriszeiből a következő képlet szerint számítható ki: $H = 2.1077 + (N - 70.0) 0.00052$.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is $2\frac{1}{2}$ nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XX. KÖTET.

1888. SZEPTEMBER

229-^{IK} FÜZET.

AZ IDEI SÁSKAJÁRÁSRÓL.

Junius hó közepe után jelent meg először a napilapokban, hogy Péczel és Maglód pestmegyei községek határainak egy részét milliókra menő sáskák lepték el, melyek a gabonaneműekben nagy károkat okoznak. Nemsokára Hevesmegyéből jött a tudósítás, hogy a sáskák ott is garázdálkodnak. Eleintén azt lehetett hinni, hogy mind a két megyében ugyanegy faj végzi romboló munkáját; később azonban kiderült, hogy Pestmegyében a *keresztes sáska* (*Stauronotus maroccanus* Thunb.), Hevesmegyében pedig az *olasz sáska* (*Caloptenus italicus* Linn.) a gonosztevő.

A péczel-maglódi sáskajárás tanulmányozására hivatalból kiküldetve, junius hó 28-ikán reggel Maglódra utaztam. Kimenve azokra a helyekre, hol a *keresztes sáska* milliárdjai pusztítottak, a károsult embereket védekezésök közben találtam. E védekezés abból állott, hogy árkokat húztak s az árkokba helyezett szalmát meggyújtván, a sáskákat a tűz felé terelték. A pusztítás csak részben sikerült, mert az állatok, a füstöt érezve, a veszély elől repüléssel igyekeztek menekülni, s sokan meg is mentették életüket, minthogy — mint azt Dr. Horváth Géza is megfigyelte — 400—500 lépésnyi távolra, sőt kedvező szél mellett még jóval továbbra is könnyen repülnek.

A sáskák a károsultak egybehangzó nyilatkozata szerint úgy junius hó 20-ika körül tűntek fel először. Eleintén tehát az volt a vélekedés, hogy a sáskák kedvező légáramlattal távolabbi vidékekről, sőt talán távolabb fekvő országból jöttek hozzánk; annyiaval is inkább, mert midőn Cserháti Sándor, magyaróvári gazdasági intézeti tanár, kit a minisztérium küldött a hely színére, a sáskákat meghatározás végett hozzánk a múzeumba hozta, kitünt, hogy e déli faj hazánkból még nem ismeretes s Frivaldszky János-nak a »Magyarországi egyenesröpűek magánrajza« című munkájában sincs említve. Eleintén magam sem sokat adtam egy péczeli pástzoreMBER ama szavaira, hogy ő ezeket a sáskákat, mint szárnyatlan kis

alakokat, már kora tavaszkor milliónyi mennyiségben látta a péczeli kopár legelőkön ugrálni; de midőn a gyűjtött nagyszámú példányok között egy szárnytalan álcát is találtam, mely a fejtető ötszögű teréről könnyen fel volt ismerhető, kezdettem belátni, hogy annak a pásztorembernek igaza lehet; s ma már elfogadom ama biztos véleményt, melyben Dr. Horváth Géza tapasztalata is megerősít, a ki az álcák levetett bőrét a péczeli burgonya-ültetvények tövén mindenütt bőven találta, hogy e sáskák nem az idén jöttek először hozzánk, hanem kisebb mennyiségben már évekket ezelőtt, s a péczel-maglódi határon kedvező életfeltételekre találva, meghonosultak; sőt az sem lehetetlen, hogy e faj kisebb területen hazánkban állandóan honos, de eddig a bűvárok figyelmét kikerülte, mert kis korukban fűneműekkel élve, nem kártékonyak, s csak fejlett állapotra jutva és nagyon elszaporodva válhatnak az illető vidék csapásává. S hogy az idén Péczel-Maglód határán, valamint Heves-megyében, a főváros budai részén, valamint Olaszországban Nápoly és Róma környékén, sőt Triesztnél és másutt is annyira elszaporodtak, annak oka a múlt évi forró nyár és a téli nagy havazások. Az első kedvező volt az anyaállatok kifejlődésére, az utóbbi pedig vastag leplével megóvta a nagy számmal lerakott petéket a megfagyástól — mint azt Dr. Horváth Géza a földművelési minisztériumhoz beadott jelentésében megírta. E fajnak különben valódi hazája Dél-Európa: Portugália, Spanyolország, Szicília, Krim, Szarepta, Kis-Ázsia** és Szerbia;*** nem pedig egyszersmind Egyiptom és Kína is, mint a napi lapokban hibásan közölve volt. S így hozzánk a legnagyobb valószínűség szerint egykor Szerbiából jöhetett át. Testalkatra nézve csak félakkora és sokkal karcsúbb, mint a *vándor sáska* (*Pachytylus migratorius* Linn.), de azért ép oly falánk, s a *valódi sáskafélék* (*Acridiidae*) családjába tartozik. Nagyságra nézve igen változó; a hímek 17—28 mm., a nőstények 20—33 mm. hosszúak. A nem jelleme a fejtetőn a szemek között egy ötszögű lapított terű s ez alatt mind a két oldalon egy-egy mélyebb benyomás. A faj testszíne rőtszennyes-sárga, barnás foltokkal. Szárnyai a testénél hosszabbak, kissé átlátszók, fekete foltokkal és pety-

* A sáskák ugyanis az *egyenes szárnyú* (Orthoptera), azaz azon *rovarok* rendjébe tartoznak, melyek *tökéletlen átalakulással* fejlődven, már kis korukban nagyon hasonlóak szülőikhez, csak hogy szárnytalanok s a szárnyakat csak a negyedik vedlés után kapják meg. A *tökéletes átalakulással* fejlődő rovarok kis korukban szülőikhez éppen nem hasonlítanak, hanem *hernyók*, *nyűvek* vagy *póndrók*, s csak ezekből válnak azután a lepkék, legyek, bogarak stb.

** Brunner von Wattenwyl, *Prodromus der europäischen Orthopteren*. Lipcse, 1882.

*** Pancič G., *Orthoptera in Serbia hucum detecta*. Belgrad, 1883.

tyekkel; az erek vörhenyeseek. A két első pár czomb halvány-szennyesárga, alul kissé vérpirosba játszó; a hátulsó pár felül halvány-szennyesárga három fekete folttal; térdei feketék. A hátsó lábszárak vérpirosak, felül két sor fekete tüskével, tövön sárga gyűrűsek. A nép *szöcské*-nek nevezi s fogja nevezni; de az *valódi sáska*. A *szöcskeféléknek* (Locustidae) ugyanis igen hosszú fonálszerű csápjaik (bajuszaik) s többnyire igen hosszú lábaik vannak, s azonkívül a *tarsusuk* (a lábszárak után következő kis rész) négy izülekből áll; holott a *sáskaféléknek*, tehát a *Stauronotus maroccanus*-nak vagyis a *keresztes sáskának* is, csak rövid csápjaik s aránylag rövid lábaik vannak és tarsusaik csak három izülekűek. A *szöcskefélék*, legalább nálunk, fűneműekkel élve, alig tesznek károkat. A *Stauronotus* nemet tehát a homlok ötszögű teréről könnyű felismerni. A színre nézve *vörös hátsó lábszárjai* vannak még hazánkban a lapályon élő fajok közül a *Stenobothrus pullus* Phil., *Stauronotus brevicollis* Eversm. és a néha szintén kártékony *Caloptenus italicus*-nak is; csakhogy a két első sokkal kisebb, az utóbbinak pedig vörös (nem fehér) hátsó szárnyai vannak.

Én e sáska okozta kárt sokkal nagyobbnak, következményeiben sokkal fontosabbnak találtam és ítélem a jövőre nézve, mint az a napi lapokban közzététetett, s a mely fölött egyszerűen napirendre lehetne térni, talán csak azért, mert »hisz az csak szöcske!«, mely legfeljebb néhány szegény ember egész vagyonán ugrál. Costa,* Bolívar,** Brunner von Wattenwyl*** és más legkitünőbb szakemberek tanusága szerint ugyanis e sáska már nem egyszer okozott igen nagy károkat s az illető országokban a gazdálkodás egyik legnagyobb veszedelmének tekintik. Az állat ugyanis a tisztabúza és a rozs leveleit egészen leeszi és részben a kalászt is; a szárat a kalász tövén elharapja, vagy legalább a magfejet megrágja; a zabnak leeszi a levelét és a szemeket egészen; a burgonyában csak kevés, a tengeriben pedig nem tesz kárt. Az állat főleg csak a zöld részeket eszi s nincsen mindenütt, hanem csak nagy foltokban, hol azután a termést egészen megsemmisítve, tovább vándorol. Ha repcze volna az elpusztított terület közelében, abban iszonyú károkat tehetne, mert a búzaföldeken vadon termő vadrepczét egészen kóróvá koppasztja.

Az eddig tönkretett terület mintegy 300 holdra tehető, a mi

* Costa O. E., Fauna del regno di Napoli. Ortotteri, Napoli, 1836, 39. l.

** Bolívar G., Sinopsis de los Ortopteros de Espana y Portugal. Madrid, 1876, 73. és 196. l.

*** Brunner von Wattenwyl, Prodromus der europäischen Orthopteren. Lipcse, 1882. 136. l.

igen nagy kár a többnyire szegény gazdaemberekre nézve. Eleintén sem az állam, sem a megye nem tett semminemű intézkedést a kártékony állatok kipusztítására. Mikor azonban a közoktatásügyi miniszter Szalay Imre osztálytanácsos úrhoz beadott jelentésemet áttette a földművelési miniszteriumhoz, ez Dr. Horváth Gézá-t bízta meg az állatok kevéssé ismert életkörülményeinek tanulmányozásával és kiirtásával. A megye ekkor e célra 400 forintnyi összeget bocsátott egyúttal a szolgabírák útján rendelkezésére. Így az ügy a legjobb kezekbe jutott s remélhetőleg a sáskajárásnak a jövő évre, s legalább egyelőre eleje lesz véve; holott különben a péczel-maglódi gazdákat szomorú jövő fenyegette volna; mert ha meggondoljuk, hogy a *vándor sáska* (*Pachytylus migratorius* Linn.), mely közeli rokona, 140—150 petét is tojik a földbe, melyek kora tavaszkor kelnek ki, s ha ezt a számot a már is milliókra menő nőstények számával megsokszorozzuk, oly összeget kapunk, mely az egész vidéket képes leendett tönkretenni, hacsak valamely véletlen körülmény, például erős tavaszi fagyok és hosszabb ideig tartó esős, hűvös időjárás a már kikelt, de még gyenge álczák milliárdjait el nem pusztítja.

Az állat este felé és esős időben a kalászra mászik, a honnan csak reggel 8 óra körül jön le a földre, midőn a harmat már föl-száradt, és gyér növényzetű helyekre, utakra vagy árkok szélére vonúl, hol a napon sütkérezik és párosodik. Irtásukra tehát ezeket a körülményeket lehetne legjobban felhasználni s Dr. Horváth Géza is bizonyára ezekre leendő első sorban figyelemmel. Reggel és este a kalászról, napközben a sütkérező helyekről lehetne kézzel vagy vászonból készült kis rovarhálók-kal az állatokat összeszedni s erős vászontarisznyába gyűjtve, az utakon összetaposni. Ezt az irtó műveletet azonban addig az ideig kellene végezni, a míg a nőstények az északi szelek ellen védett dombok déli és keleti oldalain, árkok, göröngyös ugarok vagy a tarlók porhanyós földjébe, 1—2 hüvelyknyi mélyen petéiket még le nem rakták. Ezután már csak arra szorítkozhatunk, hogy a petéket felületen szántással a föld színére hozzuk, hogy a tél fagyja megsemmisítse, vagy a madarak föl-emésztessék; vagy pedig mély szántással olyan mélységre kell őket juttatnunk, hogy a szükséges kellékek hiányában ki ne kelhessenek.

Sajátságos, hogy ez állatok a fehér szín iránt különös előszeretettel viseltetnek. E körülményt az olaszok hasznukra fordítják s lepedőket terítve le a megtámadott vetések útjaira, a rájuk gyűlő sáskákat összefogdossák. Olvastam azt is, hogy valaki a földeket nehéz vashengerekkel ajánlja lenyomtatni; de ez, nézetem

szerint, aligha vezetne célra, mert az állatok röpküléssel ez elől is éppoly könnyen menekülnek, mint a tűz elől.

Még egy érdekes körülményt kívánok a péczel-maglódi sáskákat illetőleg fölemlíteni. Föltűnt nekem, hogy künnlétemkor egyetlen egy madarat sem láttam ama tájon röpkülni; holott a *vándor sáskáról* tudva van, hogy útjain a szép rózsaszínű seregély, a *Pastor roseus*, ösztönszerűleg követi és tetemesen elősegíti kevesbítésöket. E madár a sáskák után vonúlva, Közép és Dél-Ázsiából s Afrikából, s Brehm szerint Délkelet-Európából néha hazánkat is meglátogatja.*

A másik faj, mely Hevesmegyében s a főváros jobbparti részében lépett föl kártékonyan, az *olasz sáska*. Ez testalkatra, nagyságra és színezetre nézve a *keresztes sáská*-hoz nagyon hasonló; de már első tekintetre könnyen megkülönböztethető arról, hogy *hátsó szárnyai rózsaszínűek*. Ez az a faj, mely július hó második felében a főváros utczáin is bőven volt látható s nem mindennapi örömet nyújtott az utczai gyerekeknek. Közép- és Dél-Európában dombos lapályos réteken él és július-augusztusban mindenütt, s így hazánkban is nagyon közönséges. Olasz-, Dél-Francia-, Spanyol- és Görögországban leginkább ez pusztít; ellenben Lengyel- és Németországban, Ausztriában s néha hazánkban is a *vándor sáska*.

Az *olasz sáska* 1866-ban augusztus havában Nógrádmegyében és 1876-ban Kolozsvár környékén a különféle veteményekben okozott károkat. De pusztítása, legalább nálunk, nem hasonlítható össze a *keresztes sáská*-tól az idén okozott károkkal, sem pedig azokkal, miket a *vándor sáska* szokott előidézni. Hogy minő kárt tettek az idén az említett helyeken, arról nincsen tudomásom.

Nagyságánál és falánk természeténél fogva, ha elszaporodik, vagy más országokból hozzánk jön, iszonyú károkat tehet a *vándor sáska* (*Pachytylus migratorius* Linn. és *cinerascens* Fabr.) Ennek teste nagy, a hímé 35—46, a nőstényé 48—54 mm. hosszú, szennyes- vagy barnássárga, vagy pedig zöldes- vagy sárgásszürke. Feje nagy, szürkés-kékes, vagy sárgás- vagy barnás-zöld s többnyire tarkált. Mellét bolyhos szőrözet fedi. Szárnyai a végtestnél, azaz a potrohnál jóval hosszabbak; a szárnyfedők áttetszők, főereik barnák, helyenként haránt, szakadozott, ferde szalagocskákkal. Végteste barnássárga vagy kékesszürke, alul halványabb; felül ormós; lábai sárgás- vagy szürkés-zöldek, a hátsó lábszárak halványsárgák, hegyeik és tarsusaik többnyire kékesek. E faj hazája egész Európa, legészakibb részeit kivéve; továbbá Észak-Afrika, Egyiptom, Kis-Ázsia, Szíria,

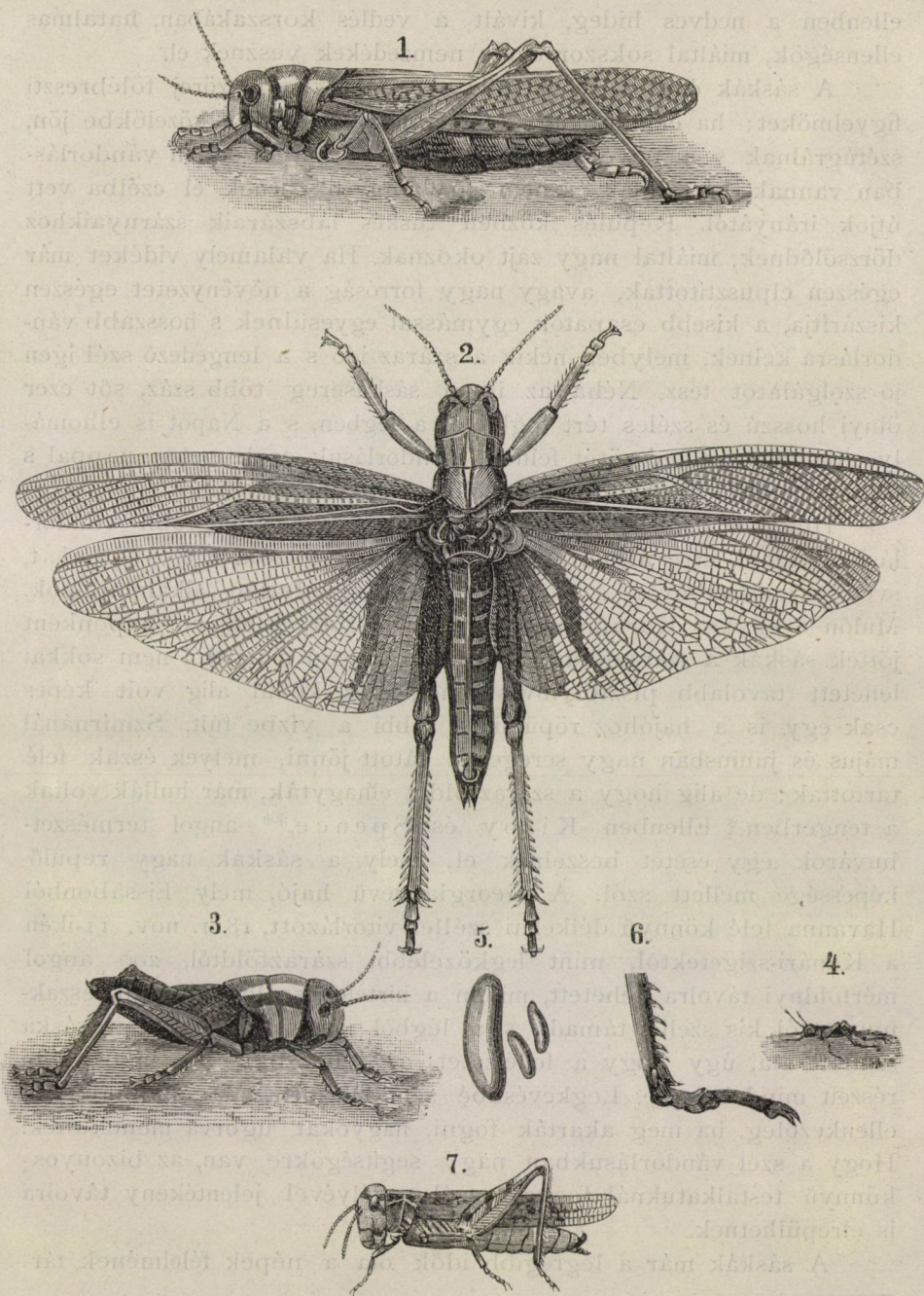
* Lásd a Természettudományi Közlöny 1875. júliusi füzetét.

Jáva, Japán, Új-Zeeland. Hazánkban egyenként állandóan él, s kifejlett korában, július végén és augusztusban, tartózkodási helyén, a tarlókon, például a pesti Rákoson 10—20 lépésnyi távolra röpül; ha kedvező körülmények közzé jut, néha nagyon elszaporodik s nagy károkat okoz.

E három faj az, mely hazánkban kártékonnyá lehet, mert az *egyiptomi*, régebben *tatúr sáska* (*Acridium aegyptium* Linn., *tartaricum* Cyrill.), mely a Földközi-tengeri tartományokban s Dalmáciában is gyakori, csak állítólag észleltetett egyszer a régi Bánságban.

A sáskák fiatal állapotukban, szárnyak hiányában, csak bölcsőjük körül tehetnek pusztításokat; sőt mint kifejlett szárnyas állatok sem távoznak messze a helytől, ha életfeltételeiket és ivadékaik biztos jövőjét feltalálhatják, ha csak esetlegesen a szelek tova nem viszik. Párosodásra csak egészen kifejlett, szárnyas állapotban alkalmasak. Ezután a hímek kevés ideig, a nőstények pedig csak addig élnek, míg petéiket alkalmas helyre lerakván, ivadékaik jövőjét biztosították. Erre nézve ösztönszerűleg kikeresik ama helyeket, melyek petéik lerakására alkalmasak; ilyenek — mint mondtuk — a porhanyós földek, az északi szelek ellen védett dombok déli és keleti oldala, árkok, göröngyös ugarok, tarlók stb. A nőstény végtete végén levő két pár tülk-állományú s vájásra alkalmas nyúlványa segítségével egy hüvelyknyi vagy valamivel mélyebb lyukat váj a földbe, melybe azután körülbelül 40—50 petét tojik; néhány nap múlva ez eljárást más helyeken még két ízben ismétli, mert petefészke 140—150 petét tartalmaz. A sáskák rozs-szem nagyságú, vagy a kisebb fajok valamivel kisebb, sárga vagy barnás petéiket sajátyszerű enyves folyadékkal ragasztják össze; azonkívül az egész petetőmeget szintén ama sajátyszerű ragadós nyálkával vonják be, mely kevés idő múlva puha, taplós állományú s igen könnyen összenyomható barna szövetté változik át s a tojásban rejlő ivadékot a külső ártalmas elemek hatása ellen meglehetősen megóvjá.

A sáskák petéi a mi éghajlatunk alatt mintegy hat hónapig maradnak a földben; a mikor azután márczius végétől júniusig kikelnek, s ekként különféle korú ivadék keletkezik. Körülbelül 2—3 hét múlva következik be első vedlésök; szárnyakat csak a negyedik vedlés után kapnak; tökéletes kifejlődésök a peteállapottól kezdve 6—8, vagy 10 hétig tart. Fiatal korukban leginkább csak fűvekkel élnek s kártékonyakká többnyire csak fejlett korukban válnak. Éltök minden korszakán át nagy falánkság és életszivóság jellemzi őket; mert a fogságban 10—16 napig is élnek minden táplálék nélkül. Petéiknek még a 12 foknyi száraz hideg sem árt;



1. és 2. Teljesen kifejlett vándor sáska, természetes nagyságban. 3. A vándor sáska többszöri vedlés után, már kis szárnyakkal. 4. A vándor sáska, midőn a petéből kibújt. 5. A vándor sáska petéje, természetes nagyságban és nagyítva. 6. A vándor sáska láb-
szára és tarsusai. 7. Keresztes sáska, természetes nagyságban.

ellenben a nedves hideg, kivált a vedlés korszakában, hatalmas ellenségek, miáltal sokszor egész nemzedékek vesznek el.

A sáskák óvatos, félénk állatok, a legkisebb zörej fölébreszti figyelmöket; ha ember, vagy állat tanyájok helyén közelökre jön, szétugrálanak s a növények közé bújnak; ha azonban vándorlásban vannak, bátrabbak, s nem egykönnyen térnek el célba vett újtok irányától. Repülés közben tüskés lábszáraik szárnyaikhoz dörzsölődnek, miáltal nagy zajt okoznak. Ha valamely vidéket már egészen elpusztítottak, avagy nagy forróság a növényzetet egészen kiszárítja, a kisebb csapatok egymással egyesülnek s hosszabb vándorlásra kelnek, melyben nekik a száraz idő s a lengedező szél igen jó szolgálatot tesz. Néha az ilyen sáskasereg több száz, sőt ezer ölnyi hosszú és széles tért foglal el a légben, s a Napot is elhomályosítja mint valami sötét felhő. Vándorlásuk csak meleg nappal s többnyire keletről nyugotnak szokott történni.

Hogy a *vándor sáska* csakugyan képes-e nagyobb vándorlásokat tenni, erre nézve a vélemények szétágazók. Hasselquist, svéd természetbúvár szerint vízi útra egyáltalán alkalmatlanok. Midőn ő egykor Karamannia partjain időzött, a hajóhoz naponként jöttek sáskák a szárazföldről; s ámbár a hajó a parttól nem sokkal lehetett távolabb pisztolylövésnyinél, száz közül alig volt képes csak egy is a hajóhoz röpködni; a többi a vízbe fúlt. Szmírnánál május és júniusban nagy seregeket látott jönni, melyek észak felé tartottak; de alig hogy a szárazföldet elhagyták, már hullák voltak a tengerben.* Ellenben Kirby és Spence,** angol természetbúvárok egy esetet beszélnek el, mely a sáskák nagy repülőképessége mellett szól. A Georgia nevű hajó, mely Lissabonból Havanna felé könnyű délkeleti széllel vitorlázott, 1811. nov. 11-ikén a Kanári-szigetektől, mint legközelebbi szárazföldről, 200 angol mérföldnyi távolra lehetett, midőn a hirtelen szélcsend után északnyugotról kis szellő támadt, s a légből megszámlálhatatlan sáska szállott alá, úgy hogy a fedélzetet, az árboczokat s a hajó többi részeit mind belepte. Legkevesbbé sem látszottak fáradtaknak; sőt ellenkezőleg, ha meg akarták fogni, nagyokat ugorva menekültek. Hogy a szél vándorlásukban nagy segítségökre van, az bizonyos; könnyű testalkatuknál fogva a szél segélyével jelentékeny távolra is elrepülhetnek.

A sáskák már a legrégibb idők óta a népek félelmének tár-

* Hasselquist Fr., Iter Palaestinum. Reise nach Palästina. Übersetzt von Th. K. Gadebusch. Rostock, 1762. 252. l.

** Kirby and Spence, An Introduction to Entomology. Einleitung in die Entomologie, übersetzt von L. Oken. Stuttgart. Tom. I. 1823. 246. l.

gyai voltak. A bibliából tudjuk, hogy az egyiptomi hét csapás egyike sáskapusztítás volt.* A régi görögök és rómaiak is ismerték a sáskákat és féltek pusztításaiktól. Pausanias szerint a Sigylus-hegyen sáskák háromszor veszték el. Olaszországban egykor, miként a római történetíró Plinius beszéli,** Afrikából a sáskáknak oly nagy raja jelent meg, hogy a rómaiak aggodalmak között a szíbillai könyvekhez fordultak, melyeket pedig csak akkor nyitottak fel, midőn az állam veszélyben forgott. Egy más alkalommal szintén Afrikából, P. Plautus és M. Fulvius konzulok alatt, oly nagy sáskarajt terelt a szél a tengerbe, hogy tetemeik a hullámoktól Cyrene partjaihoz vitetve, a levegőt dögleletessé tették, s az ebből keletkezett járványban 800,000 ember halt meg.*** Ugyane városban, Cyrenében, törvény állott fenn, mely szerint a sáskákat évenként háromszor kellett irtani; egyszer a peték, másszor a fiatal nemzedék, s végre a felnőtt állatok megsemmisítése által. Lemnosz-szigetén is törvény útján volt meghatározva, mennyit kelle fejenként minden egyes lakosnak megölni s a hatóságnak beszolgáltatni.†

A sáskák iszonyú pusztításairól bőven szólnak az újabb időben megjelent utazási munkák is. Brué 1698-ban útjában Szenegálban egy sáskarajjal találkozott, mely a levegőt elsötétíté, a mi teljes két óráig tartott; míg nem a keletkezett déli szél a sáskákat a sivatagba vitte. Ugyanily jelenetnek volt szemtanúja Stibbs kapitány is gambiai útján.††

Midőn 1750-ben Adanson Afrikában a Gambia folyóhoz érkezett, még a révparton volt, midőn reggeli 8 órakor sáskákból álló sűrű felleg tűnt fel. Az állatok a füvet, gyümölcsöt s a fák lombjait elpusztítván, a fiatal hajtásoknak estek neki; sőt magát a már száraz nádat sem kimélték meg, mellyel a kunyhók fedve voltak.†††

1724-ben Észak-Afrikában, Berbériában, márczius végén jelentek az első sáskák, mikor hosszabb ideig déli szél fújt. Április közepe felé már annyira elszaporodtak, hogy fellegeket alkottak, melyek a Napot elsötétíték. Később a síkságon elszéledtek és petéket raktak. A következő hónapban már látni lehetett az új nemzedéket, mely mind azt elpusztítá, a mi ehetőt útjában talált. A lakosok, hogy a sáskákat eltávolítsák, árkokat ástak s vízzel töltötték meg;

* Exodus 10, 12—19. vers.

** Hist. nat. Lib. II. cap. 29. — Livius Lib. 5. és 42.

*** Julius, Obsequens. Cap. 30.

† Plinius, Hist. nat. II. 29.

†† Labat. Relat. de l'Afrique Occidentale. Tom. II. 176. l. Kugh, Murray Historie Occ. of Africa. Vol. I. 166, 238. l.

††† Reise nach Senegal, herausgeg. von Schneider. Leipzig, 1773. 104. l.

fából vagy más anyagokból halmazokat raktak s meggyújtották. Mindez mitsem használt. Mert bár az árkokat és a tüzet holttetemek boríták, néhány nap múlva ismét új nemzedékből alakult csapatok jöttek. Ezek azután összerágták az ágakat és a fák kérgét is, melyekről elődeik a gyümölcsöt és a leveleket már előbb letarolták. Így tartott ez egy egész hónapig, míg a fiatalok tökéletesen megnöttek; ekkor ezután csakhamar elszéledtek, petéket raktak, vagy a tengerbe veszttek.*

Amerika,** főleg déli része sem ment sáskacsapásoktól. Este felé, írja Temple perui utazásában, némi távolságra tőlünk szokatlan látványnak voltunk szemtanúi; a füvek és levelek zöld színe helyett, a mihez szemeink már annyira hozzászoktak, vörös-barna terület vettünk észre. Némelyek azt hitték, hogy pusztá áll előttünk, melyre a Nap rásütött; de csalódtunk, mert az egész nem vala más, mint sáskasereg, mely a földet, fákat és bokrokat, a mennyire csak be lehetett látni, a szó szoros értelmében, ellepte. A fák ágai akként hajoltak meg alattok, mint mikor hó fedi, vagy gyümölcs-csel vannak terhelve. — Egy angolnak Dél-Amerikában, Cohonosban, terjedelmes dohányültetvénye volt. Minthogy már letelepedésekor hallá, hogy olykor a vidéken pusztító sáskák szoktak megjeleni, összes dohányültetvényét, számra mintegy 40,000 darabot háza körül ülteté el, hogy könnyebben megőrizhesse. A dohány szépen nőtt s már mintegy 12 hüvelyknyi magas lehetett, midőn egy napon hír érkezett, hogy »jönnek a sáskák«. Az ültetvényes háza elé sietett, s csakhamar észrevette, hogy sáskák raja veszi körül. A raj a dohányföld felett sereglett össze, hirtelen rászállott, s úgy eltakarta, mintha barna lepedő lett volna fölé terítve. A raj mintegy 20 másodpercz múlva ép oly hirtelen felemelkedett, a mint jött s tova repült; de a 40,000 növényből nem maradt egy sem.***

Schmidtmeyer Péter beszéli, hogy Mendozától nem messze utaztában, a sz. János-kenyérfáról minden zöld hirtelen eltűnt. Nagy sáskák milliárdjai támadták meg, melyek levelét, gyümölcsét és törzsét annyira ellepték, hogy rajta üres helyet találni nem lehetett. A sáskák megmérhetetlen serege néhány négyszögmérföldnyi területre terjedt a nélkül, hogy zajt okozott volna, vagy az előttük elvonuló utazóktól háborítva érezte volna magát.†

* Voyage dans la Barbarie et le Levant, traduit de l'anglaise A. la Haye. Tom. I. 1873. 331. l.

** Dél-Amerikából és Indiából a Nemzeti Múzeum gyűjteményében igen szép színezetű s 2—3-szor olyan nagy sáskák is vannak, mint a milyen nagy a mi *vándor sáskánk*. Milyen lehet tehát ezeknek a pusztítása!

*** Travels to various parts of Peru, Vol. I. 106. l.

† Peter Schmidtmeyer, Travels in Chile, over the Andes in the years 1820. and 1821. London, 1824.

A Philippi-szigeteken, írja White, a sáskák nagy csapásnak tekinthetők. Leginkább a czukornádat kedvelik. Az 1819-iki év e tekintetben igen szomorú volt. White órákig lovagolt a sáskák rajai között, s többször látta, hogy a Napot elhomályosították.*

Moore szemtanúja volt, midőn Kelet-Indiában Mahrattent-land-ot sáskasereg pusztította el. Ez ötszáz angol mérföldnyire terjedt s oly tömött volt, hogy a Napot tökéletesen elsötétítette. Minthogy a rovar vérpiros volt, a velők megrakott fák ijesztő látványt nyújtottak.** Doob-ban, Calcuttában, Playfaier lovaglás alkalmával egy mocsár közelében iszonyú sok apró fekete rovar vett észre, melyek a földet messze belepték. Közelebbi vizsgálatra fiatal sáskáknak ismerte fel. 1812. júl. 18-ika volt, midőn e felfedezés történt, s jól emlékeztek reá, hogy négy héttel előbb e tájon sáskaraj telepedett le. Néhány nap múlva ezen apró, még szárnyatlan állatok Etaweh városa felé nyomultak, s a lakosoknak olyan nagy csapásává lettek, hogy minden erőmegfeszítés hiába való volt. Julius végén nőttek ki szárnyaik s csapatokban röpködtek mindaddig, míg a szél szét nem zavarta őket. Hogy hová, merre mentek, nem lehetett megtudni.***

»A vándor sáskák, mondja Prokesch Egyiptomban és Kis-Azsiában tett utazásában, melyeket én itt Moadinban láttam, kicsinyek, $\frac{1}{2}$ —2 hüvelyk hosszúak, barnavörösek. lábaik és szárnyaik feketék. Mindent felemésztenek, a mit csak növénynek hívnak. Sem patak, sem erdő nem állja útját e vándoroknak; telepeik hosszát pedig csak mérföldek szerint lehet mérni. Szmírna síkságát is meglátogatta a csapás; a sáskák azonban, melyeket itt láttam, kétszer, sőt háromszor oly nagyok voltak, mint az előbbie; de úgy látszik, hogy a kisebbek veszélyesebbek.«

Ekként lehetne még a világ csaknem minden részéből tényeket idézni, melyek a sáskák iszonyú pusztításairól szólnak.

A krónikák és a történetírók feljegyezték, hogy a sáskák időközönként Európában és hazánkban is nagy pusztításokat vittek véghez. 1241—42-ben IV. Béla alatt a Sajó mellett történt ütközet után jelentkeztek először. 1333—36-ban a Szerémségből jöttek hazánkba, s innen Lengyel-, Cseh-, Morvaországba s Ausztriába terjedtek szét; itt két csapatra oszlottak, melyek egyike Olaszországot, másika Francia-, Bajor- és Szászországot lepte el;† 1475-ben

* A voyage to Cochinchina by John White. London, 1824.

** Kirby u. Spence, Einleitung in die Entomologie. Tom. I. 239. l.

*** Transactions of the medical and physical Society of Calcutta. 1825. Vol. I. 103. l.

† Cantor, Geschichte der merkwürdigsten Naturbegebenheiten auf unserer Erde. 1804. II. köt. 104. lap.

Törökországból, 1536-ban a Fekete-tenger felől jöttek. 1658-ban három nagy sereg vonult át Orosz-, Lengyel- s Morvaországon. 1693-ban ismét Törökországból jöttek s Magyarországon át több csapatban a német tartományokba ütöttek s Leuchtenberg, Jena és Weimar környékén négy mérföldnyi térséget foglaltak el, hol csak felületes számítás szerint is, ha t. i. egy négyszög-lábnyi térségre 10 darab sáskát veszünk, a négy mérföldnyi térségen 92,160 millió sáska volt. Ludolph mint szemtanú következőleg ír róluk: Az 1693. év őszének kezdete volt, midőn a sáskák jövetelének a híre hozzánk érkezett. Augusztus 3-ikán Magyarországból Ausztriába, innen Csehországba és Thüringiába jöttek. Oly nagy számmal voltak, hogy fekete felhőnek tűntek fel. Nappal, ha melegedni kezdett, a földről felemelkedtek s új legelőt kerestek; éjjel azonban a földön maradtak s mindent felfaltak, a mi csak zöld volt. Némelyek a fákra telepedtek le, melyeknek ágai meghajlottak alattok. A Jena mellett augusztus 20-ikán elvonuló főraj három csapatból állott, melyek egymástól bizonyos távolságra repültek, oly zajjal, mely hasonló volt a meglehetősen nagy vízesés morajához. A déli szél észak felé a legközelebb fekvő hegyre terelé őket, hol az összes füvet megették, a szőlők és a fák legnagyobb részét azonban megkimélték. A sáskák sárgásak voltak; a hímek kisebbek és világosabb színűek, mint a nőstények. A hattyúk, kacsák és tyúkok, sőt a sertések is jó ízűen ették őket. Négy héten át pusztítottak. Mivel hideg idő és dér köszöntött be, csakhamar elhultak. A lakosok félték a következő évtől, de újabb rajok nem következtek.

1747-ben és 1748-ban Moldvából és Oláhországból jöttek; bejárták Erdélyt és Magyarországot, Ausztriát és a német tartományokat; utóbbi időben oly tömegesen érkeztek, hogy átrepülésök egy pont fölött négy óráig is tartott. 1748. augusztus 5-ikén oly nagy sáskaraj jelent meg Nógrádmegye Szanda helységénél, hogy a falut mérföldnyi távolra keríté körül, s oly tömegesen telepedett le, hogy egy huszárnak a lovával nem sikerült rajtok át-gázolni.*

1780-ban Erdélyben, különösen Bonczhida táján nagy károkat okoztak; Erdély 1826-ban és 1828-ban szintén szenvedett miattok.

Az 1847. évi augusztus havában Magyarország némely vidékein megjelent sáskacsapatok az 1846. évi szeptember 28-ikán déli Moldvába rohant sáskák ivadéakai voltak. Ugyanis az említett év

* Sammlung merkwürdiger Nachrichten von den Heuschrecken, welche 1747 und 1748 aus der Türkei in Siebenbürgen, Ungarn und Pohlen eingedrungen und von da 1749 durch Oesterreich, Baiern u. s. w. ausgebreitet. Frankfurt am Main. 1750.

napján Moldvában roppant tömegű sáskasereg csapolt le, melyeket azonban, mivel az aratásnak és betakarításnak már vége volt, figyelemre is alig méltattak. Néhány napra megérkezésök után csakugyan el is hullottak, de előbb petéiket már lerakták. Ezekből az 1847. évi tavasz kedvező hatása alatt olyan óriás sáskaraj fejlődött ki, a milyenre a legöregebb emberek sem emlékeztek. Ez a raj Moldva több vidékén, különösen Galacztól északra és északnyugatra, az aratást 12 postajárásnyi térségen tökéletesen megsemmisítette. E sáskadúlásnak Moldvában egy július 28—29-ik közti éjjelen támadt erős szélvész vetett véget, mely őket az egész tartományba széthordotta. De a szélvész — fájdalom! — nem északnyugati volt, hogy a Fekete-tengernek vitte volna őket, hanem inkább keletről jött, s így a Moldvától délkeletre fekvő tartományok, ú. m. Oláh- és Bolgárország kapták nagy részét e kellemetlen vendégeknek. Galaczi hiteles tudósítások szerint a Moldvát nyugatról határoló hegyek oldalait az elhullott sáskáknak milliárdjai borították, melyek petéiket lerakván, ott veszték el s rothadásukkal megfertőztették a levegőt.

Az 1847-ben Erdélyország és Magyarország egyes vidékein megjelent kisebb-nagyobb vándor sáska csapatok tehát a moldvai nagy seregtől elszakadt részecskék voltak. Erdélybe a csiki Kárpátokon július 28-ikán jött át egy csapat s Tordáig s Kolozsvárig portyázott. Augusztus 6-ikán Hodostó körül jelentkeztek. Augusztus 14-ikén Tolnamegyének Bonyhád és más tizenegy helység határát lepte el egy csapat. Különböző tudósítások szerint szintén augusztusban Bihar-, Szathmár-, Szabolcs- és Hevesmegye több vidékén is mutatkoztak kisebb-nagyobb csapatokban a sáskák. De mivel az aratásnak és betakarításnak már vége volt, csak a kukoriczában okozhattak és okoztak is nagyobb károkat.*

1858-ban a *vándor sáska* a Fertő tavánál oly nagy mennyiségben lepte el a nádasokat, hogy a közel falvak lakói több mint 2000 mérő sáskát gyűjtöttek össze és 100 mérő sáskatojást ástak ki.**

1859-ben azt hozták a lapok, hogy a sáskák nemcsak Németországban, hanem Orosz- és Oláhországban is pusztítottak; de ágyúlövésekkel másfelé terelték őket. Ibrahim (Braila) városából írták, hogy senki sem emlékezett, hogy $\frac{1}{2}$ hüvelyk vastag és 4 hüvelyk hosszú állatokat oly nagy mennyiségben látott volna valaha. A fákon oly nagy számmal ültek, hogy alattok ágak törtek el, s a

* Ueber die schädlichen Heuschrecken. Von Keferstein (Stettiner entomolog. Zeitung. IV. Jahrg. 1843, 167., 213. és 232. l.). — Frivaldszky Imre, Értekezés a vándor sáskáról, természetrajzi és status-gazdászati szempontból. Budán 1848.

** Frivaldszky János, A magyarországi egyenesröpűek magánrajza. Pest, 1867, 28. lap.

városban s környékén mindent tönkre tettek, a mi zöld volt. Későbbi hírek szerint a lakosok Odessza környékéről írtó háborút indítottak ellenök, s az apró, de hatalmas ellenség körülbelül $\frac{1}{2}$ billió darabot vesztett.

A *vándor sáska* hazánkban legutóljára 1875-ben Torontál-megyében a dohányültetvényekben és a tengeriben okozott jelentékeny károkat. Pusztításukra a szomszédfalvak lakóit küldték ki.*

Valóban, ha az ember a fennebbi, csaknem hihetetlen híreket olvassa, könnyen hajlandó volna Plinius-szal elhinni, hogy a sáskák három láb hosszúak s olyan erősek, hogy az asszonyok ez állatok lábait fűrészfűrészt gyanánt használják!

Ha a sáskákról oly sok rosszat és gonoszságot elmondtunk, kötelességünk megemlékezni ama csekély haszonról is, mit azoknak a népeknek nyújtanak, a kik megeszik őket.

Már szt. Márk evangelistánál olvassuk, hogy szt. János a pusztában sáskákkal és mézzel táplálkozott. A zsidóknak négyféle sáskát volt szabad enni, melyeket a tiszta állatok sorába számítottak, s Arbeh vagy Rabah, Salaam, Chargol és Chagob néven hívtak.

Strabon, a Krisztus Urunk idejében élő görög utazó s földrajzíró beszéli, hogy némely ethiopiai törzsek *sáskaevőknek* (Acridophagi) neveztek. Ezt megerősíti a szicíliai Diodorus és az afrikai Leo is.

Hasselquist Frigyes ostgothlandi születésű orvos, útjában Keleten, 1749-ben, midőn e felől az araboktól kérdezősködött, megtudta, hogy Mekkában egykor gabona hiányában sáskákat öröltek meg és ezt a sáskalisztet vízzel megnedvesítve tésztává gyúrták s megsütötték. Sparrmann, a ki tudvalevőleg 1775. körül a Jóreményfokánál mint orvos szolgált és Afrika belsejét beutazta, beszéli, hogy a hottentották örülnek, ha sáskák jönnek országukba, mert, ámbár mindent elpusztítanak, annyit esznek belőlök, hogy láthatóan meghízhatnak; a sáskák petéiből levest készítenek. Mondja továbbá, hogy a hottentották közt az a hiedelem, hogy a sáskák jövedele valami bűvész jóindulatának az eredménye, a ki tőlük északra messze lakik: ez a bűvész egy nagy rejtett lyuk felől eltávolítja a követ s kibocsátja az állatokat, hogy a hottentottáknak ételmül szolgáljanak. Fez városába szekér számra hozzák a sáskákat a vásárra, mint valami közönséges tápszert. Midőn Jackson 1799-ben Berbériában volt, a sáska-ételeket mint nagy nyaláncságot adták fel az asztalra. A négerék a sáskát jobb ízűnek tartják és többre

* Mocsáry Sándor, A torontálmegyei sáskákról (Természettudományi Közöny, VII. kötet, 408—409. lap).

becsülik mint a galambot; s 200—300 darabot is megesznek belőle. Eledeleül való elkészítésök módja sokféle: leggyakoribb mód* az, hogy a fejöket, szárnyaikat és lábaikat letépik, fél óráig vízben főzik, azután sóval és borssal meghintve, kevés eczetben megpörkölik.

MOCSÁRY SÁNDOR.

* Taschenberg, Was da kriecht und fliegt. Berlin, 1861, 631. l.

A HIMLŐOLTÁSRÓL.

A budapesti statisztikai hivatal érdemes igazgatója, Kőrösi József, a washingtoni orvosi kongresszuson nagyfotosságú munkát olvasott fel, melynek tartalmát a szerző szívesességéből még a munka megjelenése előtt ismertethetjük.* Kétségtelenül mindnyájunkra nézve érdekes, hogy a himlőoltás kérdésében a legnyomatékosabban hazánkfia szólalt meg az Újvilágban.

Nem csodálkozhatunk azon, mondja a bevezetésben Kőrösi, hogy az a felfedezés, mellyel az emberiséget a legborzasztóbb ragálytól akarták megmenteni, olyan gyorsan elterjedt az egész világon. 1796-ik év május 14-ikén oltott először Jenner és már néhány évvel később az oltás kérdése azzá lett, a mi manapság: az egészségtan legfontosabb kérdése. Tíz év alatt bejárta Angolországot, elterjedt Franczia-, Olasz-, Cseh-, Német- és Svédországban, sőt nálunk Bene már 1802-ben írt »A mentő himlő eredetéről, természetéről és beoltásáról« és művében 17 pest-budai és 26 vidéki orvost említ, a kik a himlőoltás terén nagy érdemeket szereztek maguknak. Bajorországban és Würtembergben már ekkoriban a himlőoltást kötelezőnek mondták ki. 1804-ben már Ázsiába is behatolt egészen Kelet-Indiáig és csakhamar otthonossá lón az egész föld kerekiségén. Jenner

felfedezése gyorsabban terjedt, mint akárminő ragály.

Mint minden felfedezésnek, eleinte ennek is csak fényes oldalai látszottak és mivel valóban mutatkoztak kézzelfogható sikerei, túlbecsülték jelentőségét. Jenner maga is azt hitte, hogy az ő felfedezése a himlőjárványt, az emberiségnek ezt a borzasztó csapását, végképpen kiirtja a föld színéről. Hasonló véleményük volt a himlőoltás buzgó apostolainak is. Sacco, a ki 10 év leforgása alatt fél milliónál több embert beoltott Itáliában, bátran intézi azt a kérdést az ország összes orvosaihoz, hogy előfordult-e praxisukban valaha, hogy beoltott, vagy olyan ember megkapta volna a himlőt, a ki már a betegségen egyszer átesett? Hufeland is azt állította, hogy ha a himlőoltás általánosan elterjed, a himlő végképpen megszűnik. Sőt az angol kormánynak a himlőoltás ügyében tartott enquetején még 1857-ben is 542 orvos, a kik pedig a belföldön, valamint az ázsiai, ausztráliai és amerikai tartományokban hosszú éveken át működtek, úgy nyilatkozott, hogy soha sem tapasztalták, hogy oltott, vagy a himlőn már keresztületesett ember újra megkapta volna e betegséget.

De azért csakhamar felütötte fejét a kételkedés. Akárhány olyan eset merült fel, mely a himlőoltás sikerébe helyezett végtelen bizalmat megingatta. Eleinte természetesen, hogy a támadások élet elvegyék, inkább az eseteket álhimlőknek minősítették, vagy pedig az oltást sikertelennek mond-

* L. a folyó év alatt várható »Proceedings of the IX. International Medical Congress, held at Washington 1887« című munkát.

ták; de mindinkább élénkült a vád, mind erősebben nyilatkozott a kételkedés. 1823-ban és 25-ben két heves himlőjárvány pusztított Olaszországban, a melynek igen sok oltott ember esett áldozatul. Ez annyira megingatta az emberek bizalmát, hogy már 1831-ben a porosz és 1833-ban a württembergi hadsereget újra oltották. Ez volt a kételkedésnek az első nagyobb nyilvánulása és már is kiragadta az elmélet alól a szilárd talapzatot. A himlőoltásba vett határtalan bizalom megszűnt; nagyon kevesen hitték, hogy a himlőoltás végképen megmenti az embert a betegségtől, hanem a legbuzgóbb védői is csak bizonyos ideig tartó hatalmat tulajdonítottak neki. Azt hitték, hogy a 10-ik és 20-ik életév között újra kell az embernek oltatnia, hogy egész életére megmenekülhessen a himlőtől. De már 1858-ban Württembergben kimondották, hogy átlag 15 évig tart az egyszeri oltás védelme; a németek 1884-ben 10 évre tették ezt az időt, sokan pedig abban a véleményben vannak, hogy csak hét évig tart az oltás ereje. Legnagyobb csapás érte az elméletet, a mikor legbuzgóbb védőinek egyike, Gregory a londoni himlőkórház igazgatója az ellenfél táborába lépett, mert hosszas tapasztalatai alapján azt állította, hogy az oltott emberekben a korral nő a himlő iránti fogékonyság, ellenben a nem oltottakban *fogy*.

Még egy másik nyomós vádat is emeltek a himlőoltás ellen, midőn azt állították, hogy maga az oltás is veszélyes műtét; de veszélyes különösen azért, mert új betegségek csíráit viszi át az emberi testbe. Manapság annyira áttűnt a köztudatba, hogy a betegségek ilyen módon közölhetők, hogy ezt a vádat lehetetlennek nem tarthatjuk; de keletkezése idejében nem így volt ez; Simon, Anglia oltóintézetének érdemes igazgatója még 1857-ben is úgy nyilatkozott az előbb említett angol enquétén, hogy azon állítás, hogy a himlőoltással betegségek közölhetők, ugyanazt a helyet foglalja el az orvosi

tudományban, mint a boszorkányság és a megigézés. De a párizsi akadémia nem volt ezen a véleményen. Már 1856-ban kijelentette De p a u l, hogy nem tartozik a ritkaságok közé az oltás által átvitt bujakór. Tíz évig folyt a vitakozás e tárgyról, s 1866-ban az akadémia egyhangúlag kijelentette, hogy a syphilis ilyen átvitele valóban lehetséges.

A himlőoltás ellenségei csakhamar elszaporodtak, a mi a dolog természetében rejlett. Mert hiszen ha csak arról volna szó, hogy a himlő ellen véd-e az oltás, akkor nem volna olyan elkeseredett a harc; de mikor az is szóba kerül, hogy az oltás által új betegségek csírái vihetők át az ember testébe, akkor kétséssé válik, hogy nincs-e joga az apának gyermekei oltását ellenezni, nincs-e joga jó barátait és ismerőseit, sőt minden embertársát az oltástól tartóztatni és kétes, hogy van-e az államnak joga a himlőoltást kötelezővé tenni. Hogy ilyen kérdések nemcsak teoriában foglalkoztatták az embereket, mutatja néhány svájci kanton példája, a hol a himlőoltás kényszerét megszüntették.

A himlőoltás ellenségeinek táborába lépett néhány tekintélyes férfi is: kórházak igazgatói, tekintélyes orvosok és nagy statisztikusok; de sokkal nagyobb az oltás védőinek tábora. Kőrösi arra a nehéz feladatra vállalkozott, hogy az elmélet egész állapotát megvizsgálja. Alaposan áttanulmányozta mind a védelmet, mind a vádat és a maga saját módszerével világot vetett a kérdésre, a mely a téves és hamis alapon nyugvó fejtegetések hínárjába keveredett.

A legfőbb kérdés, hogy minő úton-módon kaphatunk választ arra, hogy véd-e az oltás vagy sem? Az eddigi kutatók kivétel nélkül egyetértenek abban, hogy itt nem egyéni, hanem tömeges vizsgálat dönt, nem fiziológiai, hanem a statisztikai módszer a célra vezető. De éppen azért tévedeztek az eddigi fejtegetések; mert nem találták meg a helyes statisztikai módszert.

Kőrösi, mielőtt a maga új mód-

szerét, a melyet alább részletezni fogunk, e kérdésre alkalmazza, szemügyre veszi a himlőoltás barátainak és elleneseinek állításait.

A himlőoltás védői leginkább négyféle okadattal szoktak fellépni.

Az első a *históriai okadat*. Azt állítják ugyanis, hogy a mióta a himlőoltás meghonosult, azóta a himlő ritkábban fordul elő. Még H u f e l a n d idejében is azt hitték, hogy minden embernek keresztül kell esnie a himlőn. 1787-ben is azt állították, hogy ha valaki meghal a nélkül, hogy a himlőt megkapta volna, az bizonyára az anyaméhben esett át e bajon. Ez az okoskodás azonban nagyon gyenge. Egyrészt, mert a múlt századról semmiféle biztos adataink sincsenek, a mi H u f e l a n d állítását bizonyítaná, másrészt pedig nincs beigazolvva, hogy a himlőoltás okozta-e a veszély csökkenését, hogy nem csak egymás után jövő két esemény-e ez, a melyek okozati összefüggésben nem állanak. Különösen hivatkoznak Svédországra. Ott a himlőoltás előtti időben (1816-ig) 42 éven át 18-szor volt olyan járvány, a mely a lakosság ezredrészénél is többet ragadott el, ellenben 1817-től 1885-ig, tehát 68 éven át egyetlen egy sem volt, a melyben a lakosság ezredrésze esett volna áldozatul. Míg azelőtt 5000, sőt 7000 himlőhalott is jutott egy millió lakosra, az oltás kötelezővé tétele után csak 3 esztendőben halt meg 500-nál több és egyetlen egyszer sem éri el a halottak száma az 1000-et.

De még ez a szemmel látható eredmény sem elég erős bizonyíték. Svédországban ugyanis a himlőben való elhalálozás rohamos apadása az oltás előtti évben kezdődik már; de még ha pontosan azon évre esnék is, az sem bizonyítana sokat, mert hiszen az első évben csak nagyon kevés gyermeket olthattak. Nyilvánvaló, hogy nem az oltás szüntette meg az óriási arányú halálozást, hanem ez a csökkenés leginkább annak tulajdonítható, hogy a nép jó része már átesett egyszer a himlőn.

A himlőoltás ellenesei éppen az ellen-

kezőjét bizonyítják az előbb említett ténynek. A halálozás nem szűnt meg még azokban az államokban sem, a melyekben az oltás leggyakoribb. Így pl. Bajorországban, a himlőoltás klasszikus földjén, 1872—73-ban 8000 ember halt meg himlőben és csupán 1872-ben 30,742 betegedett meg. L o r i n s e r, a bécs-wiedeni kórház igazgatója ebből a legsúlyosabb vádat kovácsolja, »Ha azt látjuk«, mondja, »hogy a himlőjárvány éppen olyan mértékben látogatja meg a legjobban oltó államokat, mint az oltás előtti időben, arra kell jutnunk, hogy az oltásnak nincs mentő ereje. Az oltás védőit azzal vádolják, hogy ha a himlő gyengült, az oltásnak, ha erősödött, az oltás elhanyagolásának tulajdonítják. L o r i n s e r-nek azonban nincs igaza, mert ha látjuk, hogy a szomszéd, enyhébben oltó államokban milyen óriási arányban szedte áldozatait a himlő, csak akkor látjuk be, mennyivel nagyobbak lettek volna pusztításai Bajorországban, ha az ott dívó erősebb himlőoltás ez országot meg nem védi. A históriai okadatolás magában azonban nem bír bizonyító erővel; szövetkeznie kell a másodikkal, a *geografiai*-val, a mely abban áll, hogy az egyes államokat, vagy városokat csoportokba szedjük a szerint, a mint az oltás gyakori vagy ritka és a himlőben való halálozást az egyes csoportokban megfigyeljük. Az oltás ugyanis a legjobb esetben is csak az egyén fogékonyságát képes csökkenteni; a járvány csiráját elfojtani nem bírja.

Összehasonlítja Svéd-, Angol-, Skót- és Poroszországot, a hol az oltás kötelező, Ausztriával és Németalfölddel, a hol nem kötelező. Bámulatos nagy eltérések mutatkoznak. Magában Bécsben, vagy Budapesten több ember hal meg himlőben évenként, mint egész Skótországban, mióta ott a himlőoltást kötelezővé tették. Egy millió ember közül a legutóbbi járvány alatt himlőben elveszett az alaposan oltó államokban 1400—1800, ellenben a rosszul oltókban 5000—6000 ember. A nagy városok

összehasonlítása hasonló eredményre vezet.

A himlőoltás ellenzői, így különösen Vogt, diadalmaskodva utalnak arra a tényre, hogy a nagy városokban az oltás daczára mily nagy pusztításokat vitt véghez az 1870 — 72-diki himlőjárvány. Vogt adatai azonban mitsem bizonyítanak. Mindenekelőtt elfelejti, hogy a felsorolta városok majd mind olyanok, melyekben az oltás vagy épen-séggel nem, vagy nem kellő szigorral teljesítetik. Ilyenek: Párizs, Bécs, Prága, Trieszt, Budapest, Lüttich, Hága és Rotterdam. Midőn Kőrösi e városokat külön választja és szembe állítja Vogt idézte egyéb, de erőlyesen — nagyobbára kényszerrel — oltó városokkal, minők az összes német városok, London és Stockholm, arra az eredményre jut, hogy amazokban az említett járvány alatt egy-egy millió lakóból 1300 esett a himlő áldozatául, ellenben a jól oltó városokban csak 200! Ez volna a nagyvárosi adatoknak czáfolata, a földrajzi okadatolás útján. De kimutatja, hogy Vogt állításai még a gyengébb történelmi móddal is megczáfolhatók, csak hogy e mellett természetesen nem lehet szorítkoznunk rövid időszakra, hanem lehető hosszú időre kell figyelmünket kiterjesztenünk, mi által az anyagot egyöntetűbbé is tette. E szerint kimutathatta, hogy Londonban a múlt században 100,000 ember közül átlag 244 halt meg himlőben, 1854 óta pedig csak 32. Kopenhágában a himlőoltás előtt 357-en haltak meg, a himlőoltás behozatala idejében 66-an és a kötelezés után csak 13-an. Legerősebbek voltak Vogt támadásai, midőn Ausztriára hivatkozott. A hivatalos statisztika szerint csoportosította a Lajthán túli tartományokat jól és rosszul oltókra és sikerült kimutatnia, hogy az első csoportban *előbb* haltak meg himlőben, mint a másodikban! Kőrösi nem kimélte a fáradságot és hogy bebizonyítsa Vogt osztályozásának helytelenségét és a hivatalos statisztikai adatok hibás voltát, Bylandt-Reydt-hoz fordult, a volt hadügyminiszterhez, a ki rendelkezésére

bocsátotta a hadseregben épen akkoriban befejezett oltási eredményeket, a miből kitűnt, hogy azon tartományokból kikerülő katonák között (Bukovina, Galiczia), a melyeket Vogt a jól oltók közé sorolt, a legkevesebb volt beoltva, a mi nagyon megdönti Vogt következtetéseinek alapját. Mindazáltal soha sem hiányoznak majd különös esetek; de ezekkel bizonyítani épen oly kevésbé szabad az egyik részen, mint a másikon. Ha kivételes esetekkel lehetne argumentálni, akkor leghathatósabb volna az, hogy egy poseni földbirtokos 150 munkása közül egy szabadkozott a himlőoltás ellen és épen ez az egy kapta meg a himlőt, vagy hogy, midőn trónörökösünk kezdeményezésére az osztrák-magyar hadsereget újra oltották, a budapesti helyőrségből egy újonczot, a ki betegség miatt nem jelenhetett meg az illető napon, nem oltottak 250 közül és ez az egy megkapta a himlőt. Az ilyen különös esetek egyik részről sem fognak hiányozni, de egyik részről sem tekintethetők bizonyítékoknak.

A harmadik okadatolás, a mellyel a himlőoltás erejét bizonyítják, az a tény, hogy az oltott emberek közül kevesebben kapják meg a himlőt, mint az oltatlanok közül. Ez az állítás egyike volna a legnagyobb fontosságúaknak, csak hogy bizonyítása igen nehéz. Tudnunk kellene ugyanis az oltott és nem oltott élők és a himlős betegek számát. Az első a mi viszonyaink közt lehetetlen, a második pedig, annak daczára, hogy ragályos betegségeket be kell jelenteni, megbizhatatlan. Egyedül Flinzer, a chemniczi statisztikus állapította meg városában az oltott és nem oltott élők számát és számításaiból kitűnt, hogy 1000 oltott közül 15 betegedett meg, 1000 újraoltott közül 8, 1000 himlőben már egyszer szenvedő közül 0.4 és 1000 *nem oltott* közül 546. Ezen számok elég hangosan beszélnek; de Chemnitz összes lakossága nem éri el a 65,000-et, tehát nagyobb tömegekre ezen észlelés nem mértékadó; de a másik lényeges kifogás, a mit minden ilyen

megfigyelésre tehetnénk, logikai. Az, hogy 546-an haltak meg a nem oltottak közül, holott az oltottak közül csak 15-en, még nem bizonyítja, hogy az *oltásnak* tulajdonítandó ilyen nagy halálatom, mert hiszen a két csoport, az oltottak és nem oltottak csoportja, nem csak abban különbözik egymástól, hogy az egyik oltott, a másik pedig nem az. Talán olyan lényeges korbeli, vagy lét-fenntartási különbségek vannak közöttük, hogy még ha oltottak volnának, akkor is ennyien kapnák meg a himlőt! Talán sokan közülük a földhöz tapadt szegények, a kik pinczelakásokban sýnylenek és koplálnak, míg a másik csoport kényelmesen és jól él! Talán az egyik csoportban sokkal több csecsemő foglaltatik, mint a másikban és a csecsemő-halálozás különben is jelentékenyebb, mint a felnőtt emberek halálozása. Szóval, a megfigyelésnek ez a módja sem megbízható, pedig a legalaposabbnak látszik.

Végre negyedszer azzal okadatolnak, hogy kevesebben hálnak meg az oltottak, mint a nem oltottak közül, sőt, hogy a nem oltott himlős betegen végzetesebb lefolyása van a betegségnek, mint az oltottakon, azaz egyenlő számú oltott és nem oltott beteg levén, az oltottak közül kevesebben hálnak meg, mint a nem oltottak közül.

Hogy hányan hálnak meg az oltottak és hányan a nem oltottak közül, annak megvizsgálására nem elég a halottak számát ismernünk, mert hiszen ha a himlőhalottak között ötvenszer annyi az oltott, mint a nem oltott, az nem azt bizonyítja, hogy az oltottak közül több esik aránylag a himlőnek áldozatul, hanem legfeljebb azt, hogy több az oltott, mint a nem oltott ember. Ismernünk kell az élő oltottak és az élő nem oltottak számát is, hogy a kérdésre felelhessünk. Megint ugyanazon nehézség és ugyanazon problema előtt állunk, mint a betegedéseknél. Az oltás barátai nagy előszeretettel hivatkoznak különösen azon adatokra, melyek a katonaságra vonatkoznak. Azt tartják, hogy

Jenner felfedezésének hasznosságát alig bizonyíthatja erősebben más, mint a porosz hadseregben már 1835 óta alkalmazott oltás, illetve újraoltás.

1825-től 1834-ig, tehát az oltás bevezetése előtt 100,000 ember közül évenként átlag 496 ember esett e hadseregben a himlőnek áldozatul. A következő tíz év alatt már csak 39, azután 13, ezután 12, sőt 1865-ben csak 1 és az 1866-ik háborús esztendőben is csak 8, 1847-, 1855-, 1856-, 1858- és 1863-ik évben egyetlen egy katona sem halt meg himlőben, holott ezen években a polgári lakosság nagy veszteségeket szenvedett. Ha meggondoljuk, hogy a hadsereg 20—25 éves emberekből áll, a kik, ha újra nem oltatnak, megint nagy mértékben fogékonyakká válnak a himlő iránt és hogy a kaszárnyákban az együttélés még inkább fokozza a ragály erejét, még sokkal erősebb színben tűnik fel az előbb említett hatás. Nemcsak a porosz, hanem a bajor, badeni, hannoveri, svéd és dán hadseregeken is hasonló eredménnyel végezték az oltást.

Természetesen ezt az okoskodást is megakarták dönteni az ellentábor férfiai. A hadseregben, úgy mondják, 20—25 éves emberek vannak, a kik, ha esetleg vissza is kapják a himlő iránti fogékony-ságot, még sem hasonlíthatók össze a polgári népséggel, a melynek túlnyomó része gyermekekből áll; továbbá különösen kifogást tesznek ellene azért, mert a katonaság leginkább erős, egészséges emberekből áll, holott a gyengék és betegek a polgári népség között szerepelnek.

Ennek a vádnak is elejét vette azonban a német kormány 1883-ban, midőn nem a polgári népséggel hasonlította össze a katonaságot, hanem az egyik hadsereget a másikkal. Kitént, hogy az osztrák-magyar hadseregben 10 év alatt, 100,000 ember közül évenként átlag 704 betegedett meg és 43 halt el, a francia hadseregben 131 betegedés és 13 halálozás fordult elő, mi alatt a porosz hadseregben, a mely legnagyobb energiával hajtotta végre az oltást,

csak 25-en betegedtek meg és ennyi beteg közül legfeljebb egy ember (0·87) halt meg himlőben.

Ebből az észleletből nem csak az tűnik ki, hogy az oltás megvédi a hadsereget a betegedéstől, hanem az is, hogy a betegeket megvédi a haláltól. Míg ugyanis a porosz hadseregben 1000 himlős beteg közül csak 35, az osztrák-magyar hadseregben 61 és a francziában 100 halt meg.

Mindamellett, hogy ezek a megfigyelések nagyobb tömegekre terjeszkednek ki, mégis egy speciális osztályra vonatkoznak, tehát belőlük általános következtetések logikai biztossággal nem vonhatók.

A himlőoltás legnagyobb ellenségei épen annak az ellenkezőjét akarták kimutatni, a mit e tapasztalatok bizonyítanak. Lorinser a vezetése alatt álló wieden kórházban tett észleletei alapján a himlőoltást elítélte, abbéli nézetét fejezve ki, hogy a jövő század szánakozó mosollyal tekint majd a mi rögeszménkre és a himlőoltási kényszerre. Rámutatott arra, hogy az eddigi észleletek minő hibás alapon nyugszanak, hogy a statisztikai megfigyeléseknek az egyes korosztályokra külön kell kiterjeszkedniök és a kétes eseteket külön kell számításba venni. Mégis ő maga épen ilyen hibás észleletek alapján mondotta ki a himlőoltás haszontalanságát. Körösi a Lorinser vezetése alatt álló kórház pontos adatait felhasználva, kimutatja, hogy 1000 oltott beteg közül 95 halt meg ott himlőben, 1000 nem oltott közül pedig 544, sőt külön véve az egyes korosztályokra vonatkozó adatokat, kimutatta, hogy az oltott beteg gyermekek egy harmadrésze halt meg himlőben, a nem oltottak közül két harmadrész; 5—20 évig terjedő korban az oltottak $\frac{1}{16}$ része, a nem oltottak $\frac{9}{16}$ része halt meg. Az oltott felnőttek közül $\frac{1}{10}$, a nem oltottak közül $\frac{5}{10}$ rész.

Még nagyobb csapást akart mérni a himlőoltás ellen Reitz, a pétervári Erzsébet-gyermekkórház igazgatója. A berlini himlőkórház adatai alapján azt

állítja, hogy az 50 éven felüli oltott embereknek 31%-a, ellenben a nem oltottaknak csak 14%-a halt meg himlőben. Megjegyzendő azonban, hogy e kórházban az oltott emberek száma 1459 volt, a nem oltottaké ellenben csak *hét*. Hogy mennyire alaptalanok a támadások, világosan kitűnik, ha látjuk, hogy a himlőoltás ellenei *ilyen* helytelen statisztikai apparátussal dolgoznak. Még a statisztika legsarkalatosabb elvét sem veszik figyelembe: a nagy számok törvényét. Körösi, hogy nagyobb számokra tegyen szert, nemcsak azt az egy berlini kórházat veszi tekintetbe, hanem mind a négyet, és akkor kitűnik, hogy a nem oltottak közül 69%, az oltottak közül 14% és az újra oltottak közül csak 7% halt meg.

Mégis elég leleményességgel dolgoznak a himlőoltás kárhóztatói. Reitz kimutatja ugyanis, hogy Stuttgartban az oltás előtti korban több himlőeset volt, mint a himlőoltás behozatala után. E végből mind a két korból 6—6 évet választ ki és ezzel okoskodik. Körösi kimutatja, hogy ez a választás irányzatos, mert a himlőoltás előtti korból a *legkedvezőbb* 6 évet választotta, a himlőoltás behozatala után jövő korból pedig a *legkevésbé* kedvezőket. Ha azonban nem ilyen mesterkéltnél módon alkalmazza a történelmi bizonyítást, kitűnik, hogy az első korszakban százezer ember közül 241 halt meg, a következőben pedig csak 15. Reitz hivatkozik a saját kórházára is. Ha azonban lelkiismeretesen dolgozott volna fel ez adatokat, kitűnt volna, hogy minden korban átlag sokkal nagyobb a halálozás veszélye a nem oltottakra, mint az oltottakra nézve, annyira, hogy a nem oltottak közül átlag 2—3-szor annyian halnak meg, mint az oltottak közül; továbbá észre kellett volna vennie, hogy a korral a nem oltottakra nézve a veszély nő, azaz minél idősebbé válik az ember, annál nagyobb veszéllyel jár az oltás hiánya.

Legdöntőbb bizonyítékoknak szokták tekinteni a himlőoltás ellen Keller megfigyeléseit, a melyeket az osztrák

államvasúti hivatalnokokra vonatkozólag állított össze. E szerint az oltott betegek közül meghalt 15%, a nem oltottak közül 25%; de ha a 2 éven felülieket tekintjük csupán, kitűnik, hogy az oltottakra és nem oltottakra nézve egyforma veszéllyel jár a himlő, sőt vannak egyes korcsoportok, a melyeken belül az oltottak közül *többen* halnak meg, mint a nem oltottak közül. Így 4—5 éves oltottak közül 20% és ezen korban levő nem oltottak közül 15% halt csak meg. Még élesebb az ellentét az 5—10 éveseknél, a hol az oltottak közül 19% és a nem oltottak közül csak 9% halt meg.

Ha Keller adatai megbízhatók és elég nagy számú esetre vonatkozóak lennének, joggal hivatkozhatnának rájuk a himlőoltás ellenesei, a mint a törvényhozás termeiben már meg is történt ez a hivatkozás. Kőrösi rendkívüli fáradtsággal és pontossággal járt el ez adatok megvizsgálásában. Összes eddigi tapasztalataival ellenkező dolgokat állít Keller és épen közvetlen közelében; kötelességének tartotta tehát, hogy alaposan megvizsgálja Keller adatait. Az eredeti adatok már nem voltak feltalálhatók. Sem az igazgatóság, sem pedig Keller örökösei nem szolgálhattak felvilágosítással. Nem maradt egyéb hátra, mint-hogy a még élő orvosoktól az esetleg birtokukban levő adatokat újra bekérje. Rájött, hogy a kérdő íven az első évben az *oltásra vonatkozó kérdés nem is létezett* és csak a következő 2 évben tétettek e kérdések; kitűnt, hogy a kérdő ívet az év végén küldték szét s az orvosok csak emlékezetből tölthették ki az ívet, tehát az adatok semmiképen sem megbízhatók, sőt sikerült az eredeti adatok egy részét rekonstruálni, a miből Keller következtetéseivel homlok-egyenest ellenkező eredmények tűntek ki. Ezek szerint a 2 éven felüli oltott betegeknek 9%-a halt meg, ellenben a nem oltottaknak 19%-a. Élénk levelezést folytatott Kőrösi a régi vasuti orvosokkal, s e leveleket a magyar közegészségügyi egyesületnek, valamint

a washingtoni kongresszusnak bemutatta, hogy a hamisítást bebizonyítsa. A himlőoltás elleneseinek utolsó menedéke is leromboltatott, az egész gazdag irodalomban nem maradt egyetlen egy valamire való állítás sem, a mit Kőrösi meg nem cáfolt volna. Kimutatta a statisztikai és logikai tévedéseket, a melyek az író tényleg vezeték és rendszerint abból a forrásból merítette a cáfolatot, a melyből az író bizonyítékait vette.

Nemcsak orvosok és statisztikusok, még bölcsesek és teológusok is állást foglaltak a himlőoltás ellen. Az állati nedv, a mi ezen az úton az ember testébe kerül, meghamisítja az ember nemes hivatását, Isten elleni bűn az oltás! — mondogatják! De a tudomány nyugodtan teheti le a kardot, ha a komolyan vehető ellenfeleket legyőzte; efféle támadásokkal, a melyek pedig a köznépben is otthonosak, nem kell szembe szállnia.

Mikor Kőrösi sorra vette a himlőoltás hasznossága mellett felhozott okokat és feltűntette a cáfolatokat, kitűnt, hogy minden eddigi észlelési mód nagy logikai hibában sínylek. A kérdések eddigelé még ott is, a hol legszabatosabban állanak előttünk, a következők:

1000 oltott ember közül hány kapja meg a himlőt és 1000 nem oltott közül hány? 1000 oltott himlős beteg közül hány hal meg a bajban és 1000 nem oltott közül hány? Ha erre a kérdésre választ kaptunk, megkaptuk egyúttal a választ arra is, hogy 1000 oltott közül hány halt meg himlőben és 1000 nem oltott közül hány. De mindezen kérdésekre adott válaszokból sem tudjuk eldönteni, hogy megoltalmazza-e az embert az oltás a megbetegedéstől, megoltalmazza-e a beteget a haláltól.

Ha ugyanis azt tapasztaljuk, hogy 1000 nem oltott ember közül himlőbe esik 100 és 1000 oltott közül 25, abból még nem következik, hogy az oltás folytán a veszély negyedrésszére szállt alá, mert hiszen, a mint már említettük, lehetséges, hogy az oltottak csoportja egészségesebb, jobban táplált, szóval

minden egyéb baj ellenében is négyszer olyan nagy ellenállást tanúsít. Ha az oltás valóban védelmező, az abban fog nyilvánulni, hogy 1000 oltott ember közül himlőbe *aránylag* sokkal kevesebb esik, mint 1000 nem oltott közül; azaz, ha olyan betegségbe, a mire az oltás abszolúte semmi hatással sem lehet, az oltottak közül fél annyi esik mint a nem oltottak közül, és himlőbe csak *negyed* annyi, akkor következtethetünk arra, hogy az oltás véd; mert hiszen, ha nem védene, akkor himlőbe is legalább fél annyinak kellene esnie.

Ha a himlőoltás védő erejére akarunk következtetni, az élők számának ismerete nem is szükséges. Tegyük fel ugyanis, hogy 10,000 élő oltott közül himlőben meghalt 100, nem oltott közül 200; egyéb betegségekben is az oltottak közül 100, a nem oltottak közül 200. Ha ezek volnának a számadatok, nyilvánvaló lenne, hogy a himlőoltásnak védő erőt tulajdonítani nem lehetne, mert hiszen a nem oltott emberek csoportja olyan szervezettel bír, hogy más betegségek is kétszer olyan erővel támadják meg őket. Az oltott emberek közül megbetegszik himlőben 10%, a nem oltottak közül 20%. Ebből természetesen az következne, hogy több nem oltott ember betegszik meg, mint oltott, a himlő az egyik csoportban *gyakoribb* mint a másikban; de ennek a gyakoriságnak nem az emberek oltatlan volta teszi az okát, mert hiszen minden más baj is kétszerre gyakoribb. A himlő fokozódik kétszeresre; de más baj is. A két *fokozódás* egyforma. Ha azonban a fokozódások nem lennének egyformák, ha például a nem oltottak közül nem 200-an, hanem 600-an esnének himlőbe, akkor azt kellene mondanunk, hogy az oltás által háromszorta megfogyott a himlő ereje; mert a nem oltottak közül a himlő hatszor annyi áldozatot szedett, mint az oltottak közül, holott minden más baj csak kétszeresen fokozódva lép fel. A fokozódások viszonya az ú. n. *relatív intenzitás* $6 : 2 = 3$, tehát arány-

lag háromszorta csökkent a himlőoltás által a himlő ereje. De ezen relatív intenzitás ismeretéhez az élők számára nincs szükség, csak azt kell ismernünk, hogy a halottak vagy betegek között hány oltott és hány nem oltott volt. Még pedig nemcsak a himlős betegekre, illetőleg a himlőben elhaltakra vonatkozólag kell az oltást, illetőleg megfigyelést végezni, hanem kivétel nélkül minden betegségre.

Azt hiszem, eléggé sikerült megértetnem Kőrösi relatív intenzitásának fogalmát. Ezzel a fogalommal egy új utat jelölt meg a statisztikai, különösen az egészségtani statisztikai kutatásokban. Az okozatiság kikutatásában egy lépéssel előbbre haladt. Eddig ugyanis azt a tényt, hogy pl. a pinczelakók közül aránylag többen halnak meg ragályos betegségben, mint az egybűtt lakók közül, a pinczelakások egészségtelen hatásának tulajdonították; de Kőrösi számításai szerint a pinczelakás hatása a ragályos betegségekre csakis a nem ragályos betegségekben elhaltak viszonya alapján mutatható ki. Mert hiszen a pinczelakók olyan társadalmi csoportot alkotnak, a melyben minden betegség fokozódik, tehát nem a gyakoriságot kell megállapítani, hanem azt, hogy a ragályos betegségek ereje nagyobb vagy kisebb mértékben *fokozódik-e* mint a más betegségeké. Ezen az úton sikerült megállapítania, hogy a pinczelakás nincs is egyforma kedvezőtlen hatással minden betegségre: a difteritisz és vörheny sokkal kisebb mértékben fokozódik, mint a nem ragályos betegségek. Valamennyi ragályos betegség azonban mégis, és pedig $1\frac{1}{2}$ -szeresen fokozódik a nem ragályosakhoz képest.

Távolról sem állíthatnók, hogy Kőrösi módszere végképen megoldja az okozatiság kérdését, hiszen ennek teljes megoldása nem lehetséges statisztikai módszerekkel, mert mindig szerepelnek olyan tényezők, a melyek a számítás alá nem esnek, de minden esetre igen fontos lépéssel vitte előbbre a statisztikai módszereket.

Ezt a módszert alkalmazza a himlőben való megbetegedés és a halálozás vizsgálatában. A megbetegedés vizsgálatában 4 budapesti és 15 vidéki kórház adatai álltak rendelkezésére. Felkérésére az említett kórházak orvosai valamennyi betegre nézve megjelölték, hogy oltott volt-e vagy nem. A 19 kórházban 1886-ik évi április 1-től kezdve 20,574 beteg fordult meg.

A himlős betegek között oltott volt 631 (56·7%), nem oltott 465 (41·8%); más bajban szenvedők között oltott volt 16135 (83·9%), nem oltott 2437 (12·7). A többinél, a mi különben oly csekély számot tesz, hogy egész bátran elhanyagolható, nem volt megállapítható, oltott volt-e vagy nem.

19,238 beteg volt, a ki nem himlőben szenvedett; ezek között 12·7% volt oltatlan. Ha a himlőoltás semmiféle hatással sem volna a himlő fellépésére, azt várhatnók, hogy a himlős betegek közt is 12·7%, azaz 141 oltatlan legyen. *De nem ennyi volt, hanem 465, azaz 41·8%, vagyis 3 $\frac{1}{3}$ -szorosa a várható 12·7%-nak.*

Ha külön választjuk az egyes korcsoportokat, akkor is, mindazon csoportoknál, a melyek elég nagy számokat tartalmaznak, ugyanazon eredmény mutatkozik, a melyet az átlag feltüntet.

Így 1—5 éves beteg megfordult a kórházakban mint nem himlős beteg, 426 oltott és 130 oltatlan. Ha a himlőoltásnak védő ereje nem lenne, akkor himlőbe is 3 $\frac{1}{3}$ -szor annyi oltott esnék, mint nem oltott. És mit látunk? Himlőbe esett 12 oltott és 165 nem oltott, tehát 13 $\frac{1}{2}$ -szerte kevesebb oltott, mint oltatlan.

5—20 éves más betegségbe 9 $\frac{1}{2}$ -szer annyi oltott esett, mint nem oltott, ellenben himlőbe csak 1 $\frac{1}{4}$ -szer annyi.

20—30 évesek közül 8 $\frac{4}{5}$ -ször annyi oltott esett más betegségbe, mint oltatlan, ellenben himlőbe csak 3 $\frac{4}{5}$ -ször annyi.

Látjuk, hogy a számokból a himlőoltás védőereje tűnik ki, és pedig a fiataloknál sokkal hatásosabban, mint

az idősebbeknél. A védő erőnek ez apadása a következő korosztályoknál még sokkal rohamosabb mint az eddigieknél; de a rendelkezésére álló számok oly kicsinyek, hogy semmiféle következtetés sem vonható belőlük.

A halálozás vizsgálatában Körösi észleletei nemcsak Budapestre vonatkoznak, hanem Debreczen, Pozsony, Arad, Makó, Brassó, Székes-Fehérvár, Jászberény, Győr, Szatmár-Németi városokra, összesen 717,000 lakosra.

Ezekből kitűnik, hogy a himlőben elhaltak között oltva volt 239 (18·3%), oltatlan 1054 (80·8%); más betegségben elhaltak között oltva volt 10,003 (74·8%), oltatlan 1839 (13·8%). Míg tehát más betegségben 5 $\frac{1}{2}$ -szer annyi oltott ember halt meg mint oltatlan (a mi kétségen kívül az oltott emberek nagy számának tulajdonítandó), addig himlőben 4 $\frac{1}{2}$ -szerte kevesebben haltak meg az oltottak közül.

A betegség lefolyásának vizsgálatára csak a kórházi adatok állanak rendelkezésére, a melyek közt mindössze csak 1113 himlőbetegedés fordul elő. De ezek az adatok is eléggé bizonyítják a himlőoltás hatását. A 631 oltott himlős beteg közül 42 halt meg, azaz 6·6%, ellenben a 465 oltatlan közül 231, azaz majdnem 50%. Körösi a halandóság vizsgálatában nem használta ugyan az előbbi módszert; de hiszen nem tehető fel, hogy minden más betegség is nyolcszor annyi esetben végződjék halállal az oltatlanoknál, mint az oltottaknál. Ezzel egyúttal befejezte az oltás védő hatásának tárgyalását; kitűnt, hogy a megbetegedés ellen véd, még pedig sokkal nagyobb mértékben fiatal, mint idősebb korban. Ezzel egyúttal az újraoltás szükségessége is nyilvánvaló lett. Kimutatta, hogy aránylag sokkal több oltatlan ember hal meg himlőben, mint oltott és végtére kimutatta, hogy a himlős betegre is előbb válik végzetesebb lefolyásúvá a baj, ha nem oltott, mint ha oltott.

Hátra van még annak a vizsgálata, vajjon nem történik-e az oltással együtt

más betegség átvitele az ember testébe?

Kőrösi különösen a bujakór és orbáncz, továbbá a gümőkór, a torokgyík, difteritisz, angolkór, skrofula, kanyaró, vörheny, tifusz és bőrbetegségek átültetését vizsgálja.

E végből megvizsgálja, hány oltott és hány oltatlan esett minden egyes betegségbe. Ha azt tapasztaljuk, hogy egyes betegségekbe aránylag igen kevés oltott esett, másokba pedig igen sok, rá vezettetünk arra a kérdésre, hogy az utóbbi bajokba nem azért esnek-e többen, mint az előbbiekre, mert ezek a bajok az oltás által közölhetők?

Azt tapasztaljuk, hogy legkevesebb az oltott emberek száma azok között, a kik aggkórban szenvednek (51%). Ezután legkevesebb az oltottak száma a himlős betegek közt (57%). Az első annak tulajdonítandó, hogy az öreg emberek között aránylag kevesebb az oltott, mint az oltatlan, a második pedig, a mint már az előbbi vizsgálatok beigazolták, a himlőoltás védő erejének tulajdonítandó.

A többiek a következő sorrendben foglaltatnak: Az idegbajosok közt 80% az oltott, a tüdőgyulladásban szenvedők közt 81%, a balesetektől sujtottak közt 82%, a bőrbajosok közt 82.5%, a hasmenésben szenvedők közt ugyanennyi, a vérkeringési bajokban szenvedők közt 83%, a gümőkórban szenvedők közt 83.9%, lábbajosok közt 84.5%.

Kitűnik ebből, hogy a betegségek túlnyomó részénél 80—85%-ban fordulnak elő az oltottak. Ez onnan magyarázható, hogy ez azon százalékszám, a mi az oltott élőknek megfelel. Valószínű, hogy 1000 élő között 800—850 oltott ember van.

Vannak betegségek, a melyekbe aránylag több oltott esik, mint oltatlan. Ezek: az orbáncz, a melyben szenvedők 85.2%-a oltott, a bujakórosak közt 86.2%, a tifuszban szenvedők közt 87%, a nemi és húgyszervek betegségeiben szenvedők közt 87.3%, a vörheny-betegek közt 87.4%, difteritiszeseknél 87.5%.

Az a körülmény, hogy a betegségek nagyrészt egyforma eredményt mutatkozik, azaz, hogy a legtöbb betegségben szenvedők 80—85%-a oltott, a többi pedig oltatlan, arra vall, hogy e betegségek az oltás semmiféle hatással sincs. Ha lehet arról beszélnünk, hogy az oltás új betegségeket közöl, csakis azoknál lehetséges, a melyekbe aránylag több oltott esik, mint oltatlan. Ilyen volna tehát az orbáncz, a bujakór, a gümőkór, a tifusz, a vörheny, a difteritisz, a nemi és húgyszervek betegségei.

Ha e betegségeket külön vesszük szemügyre, kitűnik, hogy a bujakórosak között 86.2% volt oltva, ellenben az indifferens betegségekbe esők között csak 82.9%. De ha való lenne a bujakór átvitele, azt kellene várnunk, hogy az az oltás idejében, vagy legalább is nem sokkal az oltás után jelentkezék. A tapasztalat nem bizonyítja ezt; sőt ellenkezőleg, aránylag nagyon kevés gyermekek jelentkezett a baj. Hajlandók vagyunk ezt a kis különbséget is annak tulajdonítani, hogy némely korosztályban nagyon kevés adat állott Kőrösi rendelkezésére. Azok a korosztályok azonban, a melyekből elég nagy számban kerültek ki a bujakórosak, a legkevesébbé sem mutatják, hogy az oltottak közül aránylag több esnék szifiliszbe, mint az oltatlanok közül.

Kőrösi észleleteiből kitűnik, hogy az említett bajok legtöbbször még a legminimálisabb hatás sem tulajdonítható az oltásnak. Ellenkezőleg, a mennyire az észleletek megbízhatók, világosan mutatják, hogy éppen olyan arányban fordulnak elő az oltottak az említett betegek között, mint akár azon indifferens betegségeknél, a melyekre vonatkozólag az oltás hatása a priori kizárható.

De az átlagban mutatkozó eredményekkel lelkiismeretes statisztikusunk nem elégszik meg és részletesen kikutatja a Stephania-kórház adatait, hogy, különösen a bőrbajok továbbítására választ kapjon. Átlagban úgy mutatkozik, hogy a bőrbetegségekre az oltás nincs ha-

tással; tehát felnőtt emberekre az oltás által bőrbetegség nem vitetik. De a gyermekeknél nem úgy áll a dolog. Az említett kórház adataiból kiderül, hogy bőrbajos gyermek volt összesen 478 (egy éven felüli), és ezek között 376, azaz 78·7% volt beoltva. E gyermekkórházban egyéb betegségben gyógyított 4311 gyermek közül pedig csak 3059, azaz 70·9% volt oltva, sőt az előbb már megjelölt indifferentnek mondott betegségekben kezelték között csak 69·9%. *Ez a különbség, úgy látszik, valóban az oltás rovására irandó; de ez egyúttal az egyetlen, a mi föltétlen ragaszkodásunkat csorbíthatja.*

Ha a teljes mérleget akarjuk megállapítani, az oltás rovására csakis a bőrbetegségek esetleges átvitele irandó; de ez magában véve jelentéktelen; mert a bőrbetegség rendszerint nem végzetes lefolyású. Közel 15,000 halott között csak 36 halt el bőrbetegségben; sőt még a hatodfélezer egyéven alúli gyermekhalott között is csak 19 ilyen

volt. Budapest 5 évi halálozási statisztikájában a 75,300 halott között csak 288 egy éven felüli ember volt, a ki bőrbetegségben mult ki. Ha meggondoljuk, hogy az oltásnak nagyobb mértékű káros oldalát a leglelkiismeretesebb statisztika sem birta konstatálni, minthogy a bőrbetegséget esetleg, de szintén csak igen ritkán közölheti, ellenben egész biztossággal konstatálhatta a himlő elleni védő erejét: egész bátran nézhetünk szemébe azoknak a támadásoknak, a melyek az oltásba vetett hitet megakarták ingatni és bizhatunk benne, hogy gyermekeink egészségét tőlünk telhetőleg biztosabbá tesszük, mikor oltatjuk őket és hogy a társadalom minden tagjának nemcsak önmaga, de az összesség iránt is kötelessége az oltás. Azt az egyet azonban joggal megkövetelheti mindenki, hogy az oltás anyaga a leglelkiismeretesebben kezeltesék és maga az oltás a legalkalmasabb módon történjék.

DR. B. M.

EGY RÉGI MAGYAR TERMÉSZETTUDÓS.

(Befejezés.)

A radna-vidéki ásványos vizeket a könyvének első darabjában leírtott módszerek szerint elemezte. Minden kémhatása pontos, sokszor a kicsinyeskedésig megy bizonyítgatásaival. De van is oka rá, mert alkalma volt meggyőződni, hogy némely ásványos vízről, részint tudatlanságból, részint félrevezetésre való törekvésekből meglepő híreket bocsátottak világgá. Így 1797-ben az inakfali vízről (Aranyos székben) azt híresztelték, hogy aranytartalmú. (II. k. 135. l.) Sokkal helyesebbnek tartaná, ha arany, ezüst helyett a »félérték számába iktatott minerálét, a magnesiumot (mangánt) keresnék, a' mely a vizeket lakhatja mint éppen a' vas«. A mangánt, mint ásványos vizek alkotórészét, eredeti közleményben a svéd és angol irodalman kívül először a magyarban talál-

hatjuk fel. Nyulas a mangánt a dombhíti vízben fedezte fel, s elemzése bizonyára több figyelemben részesült volna, ha elemzését idegen nyelven közölte volna. Nyulas idézéseiből kiderül, hogy korának legjobb latin és német chemiai szakmunkáit ismerte; W. A. Lampadius freibergi tanárnak 1801-ben megjelent »Handbuch zur chemischen Analyse der Mineralkörper« című munkájában sincs felemlítve, hogy a mangán ásványos vizeknek is lehet alkotórésze: közvetkezőleg Nyulas egészen jóhiszeműleg állíthatta: »Senki még eddig tuttomra szénsavas magnesiumot a mineralis vizekben nem talált.« (II. k. 136. l.) Felfedezésének világra szóló fontosságot nem tulajdonítok; azt sem akarom, hogy e tényt úgy állítsam oda mint a magyar népnek a természettudományi kutató-

sokra való rátermettségének bizonyítékát: de azt szükségesnek tartom, hogy Nyulas felfedezését valóságos értékében mutassam be.

Bergman 1779-ben megjelent munkájának »De analysi aquarum« című fejezetében a mangán szerepéről ezt mondja: »*Magnesium (mangan) hucusque non est repertum nisi salitum, quanquam et aëratum et vitriolatum invenire poterit.*« Tehát Bergman bár nem mondja, hogy ő maga talált ásványos vizekben mangánt, de említi, hogy már találtak és pedig sósavas mangánalakban; megengedi, hogy mint mangán-carbonát és mangánszulfát is előfordulhat, de nem állítja, hogy valaki ezeket találta volna. Utánna 1800-ig nem írnak mangánról azok az írók, a kiknek nyomán Nyulas dolgozott; de nincs kizárva, hogy írtak olyanok, a kiknek dolgozatát Nyulas nem ismerte.

Mínthogy az ügy tudományos nagy elvek szempontjából tekintve, felette jelentéktelen, alig hittem, hogy a kiderítéssel hamar készen leszek. A véletlen segített. Moissan a Frémy főszerkesztése alatt megjelent Encyclopedie chimique III. k. 10. füzetében a mangán monografiájában ezt írja: »*Voici ce que rapporte M. Boussingault à ce sujet: Bergman est, je crois, le premier qui est signalé la présence du carbonate de manganèse dans les eaux minerales; plus tard Berzelius en a rencontré dans les bains chauds de Carlsbad.*« (Ime Boussingault úr véleménye ezen ügyről: Azt hiszem, Bergman jelentette ki először, hogy ásványos vizekben mangán-carbonát van; később Berzelius rátalált a karlsbadi melegfürdőkben.) Boussingault többet tulajdonít ugyan Bergman-nak, mint a mennyit az ő fennebbi idézete megenged, azonban nyilatkozatából legalább kiderül, hogy később Berzelius egy ásványos vízben mangán-carbonátra talált. Igaz, hogy Berzelius a karlsbadi vízben mangán-carbonátot talált, de ez az adat, mely csak 1823-ból való, történelmi tekintetben nem számít, mert ő az adolfsbergi víznek

1807-ben megjelent elemzésében már felemlíti mint alkatrészt a mangán-carbonátot. (L. Gehlen, Journal für die Chemie und Physik I. k. 1. l.) Következéleg Boussingault nyilatkozata téves, Moissan leírása pedig hiányos. Moissan Boussingaultra támaszkodik a nélkül, hogy maga a dolog tisztázása érdekében más forrásból is merített volna. De Berzelius már az adolfsbergi ásványos víz elemzésében is úgy ír a mangán-carbonát előfordulásáról mint ismert dologról, ennél fogva a nyomozással még távolabb fekvő időkre kellett visszamenni.

A svéd chemikusok előtt, úgy látszik, a múlt század végén már nem volt újság, hogy a mangán ásványos vizekben található. Peter Jacob Hjelm, a molibdén előállítója, 1796-ban közölte a svéd akadémián az *Almbyholms-Brunn* vizének elemzését, mely németül 1799-ben jelent meg (Chemische Annalen 1799. I. Bd. 440. l.) s a mangánra vonatkozólag azt mondja: »*So enthüllte eine Kanne Wasser $\frac{3}{16}$ Asz Braunsteinkalk*«; azonban a többi országok chemikusai előtt az ásványos vizek mangántartalma annyira ismeretlen volt, hogy megörökítendő esemény számba ment, ha valaki ásványos vízben mangánra bukkant. A Philosophical Transactionsból szerzett tájékozás alapján Angliában Lambe volt az első, a ki két lamingtoni apatsági vízben mangánra talált. Azelemzésadatait 1798-ban a »Memoirs of the Literary and Philosophical society of Manchester Vol. V. Part. I.«-ben közölte. Lambe értekezését németül az Allgem. Journal der Chemie 1801. évfolyamában (463. l.) találjuk meg, hol a mangán mint *oxid* és mint *sósavas mangán van feltüntetve* s mennyiségéről az van mondva: *unbekannt*; *aber in sehr kleiner Quantität*. És Lambe felfedezése annyira figyelemre méltó volt, hogy Richard Kirwan, kit az angolok Bergmanjának nevezhetünk, érdemesnek tartotta munkájában így nyilatkozni: »*Salzsaurer Braunstein soll nach Bergman in einigen schwedischen Wasser vor-*

gekommen sein und ist neuerlich in Wassern von Lamington Priors durch Hrn. Lambe entdeckt worden. (Kirwan munkáit L. v. Crell fordította le németre. L. Physich-chemische Schriften, V. Bd. Versuch über die Zerlegung der mineralischen Wasser 30. l.)

Az előadottakból kiviláglik, hogy a svéd irodalomban 1798 előtt, az angol irodalomban 1798-ban találunk ugyan adatot arra nézve, hogy a mangán ásványos vizeknek lehet alkotórésze, de azt, hogy a mangán épen mint carbonát fordulna elő, sem a svéd, sem az angol irodalomban talált adatok nem bizonyítják; tehát valóban Nyulas mondja ki először, hogy ő a mangánt ásványos vízben mint mangáncarbonátot találta. Ez a kijelentés ma keveset érne, de abban a korban, midőn arra törekedtek, hogy a víz alkotórészeit már az oldhatóság szerint elválasszák egymástól, és Nyulas az alkoholban és vízben oldhatatlan és salétromsavval pezsgő maradékból határozta meg a mangánt (II. k. 184. l.), továbbá tapasztalta, hogy a víz forralása közben a mangán az oldatból kivált, pedig, ha mint sósavas vagy kén-savas mangán lett volna jelen, oldatban kellett volna maradnia (II. k. 148. l.) és ebből következtette azt, hogy a mangánnak mint carbonátnak kell jelen lenni: állításának lett volna jelentősége. Azonban nem szükséges Nyulas megfigyelésének értékét ahhoz kötni, hogy ő nyilvánította ki először, hogy ásványos vízben a mangán mint mangáncarbonát tényleg előfordul; feltehetjük a kérdést így is: lehet-e általában érdemnek tartani, hogy ő a dombhíti vízben a mangánt felismerte? Mikor e kérdésre felelni akarunk, fel kell mentenünk Nyulast olyan adatokért való felelősségtől, melyek eredetileg a svéd vagy az angol irodalomban, a németben pedig oly későn jelentek meg, hogy ő azokat nem is ismerhette; hiszen a német irodalomban Hjelm értekezése 1799-ben, a Lambe-é pedig csak 1801, tehát a Nyulas könyvének megjelenése után vált ismeretessé. És ha meggondoljuk,

hogy Nyulas hivatalos dolgai közben három kötetes könyvét 1799 végére elkészítette, feltehetjük, sőt biztosan állíthatjuk, hogy elemzésével legalább egy évvel előbb, a Lambe elemzésével egyidejűleg készen volt. Ennélfogva túlzás nélkül mondhatjuk, hogy *Nyulas, bár Bergman figyelmeztetésére, de teljesen önállóan és közép Európának chemikusait megelőzve fedezte fel magát a mangánt a dombhíti vízben.*

Nyulasnak a mangán felismerésére és mennyiségének meghatározására vonatkozó felvilágosításai megállják a kritikát, csak épen egy adata érthetetlen, az t. i., hogy mangánból készített mangáncarbonát oldata salétromsavba csepegtetve, fehér csapadékot idézett elő. Azonban e kémhatásról döntőleg csak akkor nyilatkozhatnánk, ha ismernők azt a mangánt, a mellyel ő kísérletezett.

A radna-vidéki ásványos vizek többi alkotórészeinek mennyiségét vert úton haladva határozta meg, s azokról elég csak annyit megjegyezni, hogy figyelme a szőrszálhasogatásig kiterjedt mindenre, a kísérletek bizonyító erejét minden magas tekintélynél többre becsülte, és türelme soha el nem hagyta addig, a meddig vélekedését meggyőződés nem szentesítette.

A körülötte végbemenő változások iránt nyilvánuló eleven érdeklődésre vall az a körülmény is, hogy a dombhíti víznek a forrás körül lerakódott váladékát is megvizsgálta. Különösen a fölös vizet elvezető csatorna üledékét elemezte. A csatorna három egymással összekötött vályúból állott; mindenikből gyűjtött anyagot s szétbontásukból a következő eredményt állította össze:

	I-ső vályúból	II-ik gyűjtött	III-ik üledék
	100 súlyrészében van:		
Szénsavas mész	72	46	19
» magnézia	14	30	45
» széksó	0.75	3.5	17
Tsudasó (Na ₂ SO ₄)	—	—	2
Tengersó (NaCl)	—	1.0	2
Agyag	0.5	5.25	4
Vas	8.0	3.0	1.5
Magnézium (mangán).	1.0	0.5	0.0
Kovacs (SiO ₂)	2	8	3.75
Süker (org. anyag)	1.75	3	5.5

E táblázat érdekessége abban rejlik, hogy egy még maig sem tisztázott kérdésre hívja fel figyelmünket, t. i. arra, hogy különféle sók és más vízben oldható testek elegyenek oldhatósága mi-féle tényezők szerint változik. Mert azt nagyon lehet érteni, hogy a carbonát alakban jelenlevő vas, mangán, calcium, magnézium, ha a széndioxid eltávozik, leválnak; az sem meglepő, hogy a magnézium (mai értelemben) mennyisége a forrástól távolabb növekedik: de hogy körülbelül 20 méter útban a nátriumsók aluminiumoxid, kavasav mennyisége ennyire ingadozik, már kevésbé áll előttünk tisztán.

Nyulas megkísérlette a dombháti vizet utánozni, s hóvízzel legjobban sikerült az utánzat, noha kellemes ízét így sem érthette el, mert mesterséges vizével még 10° (R.)-on sem bírt annyi szénsavat felvételni, mint a mennyi a természetes vízben van. Ezen nem csodálkozhatunk; hiszen a mai fejlett technikai fogásokkal sem képesek az ásványos vizeket csalódásig híven utánozni.

Nyulas művének bármely nemzet chemiai irodalmában megvolnának elvitáztatlan érdemei, noha vannak benne tények és magyarázatok, a melyek merőben tévesek. Azonban az ellenvetések sokat veszítenek jelentőségükből, ha nem felejtjük el, hogy Nyulas ide s tova száz évvel ezelőtt dolgozott, és hogy ő első sorban orvos és csak másodikban volt chemikus; következőleg az idegen irodalomból átkölcsönzött akár tényeket, akár magyarázatokat nem mindig ellenőrizhette. A mennyiben tehát művében mai szemmel tévedéseket látunk, ezek nem annyira Nyulas tévedései, mint a tudomány akkori állásának képei. Így pl. (I. k. 87. l.) a hidegen és melegen készült salétromsavas kéneső-oldatokról azt mondja, hogy közülök egyik is elég volna kémszernek, mert hatásai nagyobbára olyanok mint a másikai. A kémhatásokat az zavarta, hogy mercurio- és mercurisó-elegy oldat-

tal dolgoztak és az elegyek kémhatásait észlelték. Ezért mondja Bergman is (Opusc. phys. et chem. I. k. 102. l.) »*Hydrargyrum Nitratum magna circumspectione est adhibendus, nam diversam habet indolem, pro diversis solutionis momentis*«. (A salétromsavas kénesőt igen óvatosan kell használni, mert különböző oldatokban különböző természetű van.)

Kevés szerencsével, de nagyon tettesen oldja meg azt a kérdést, hogy az alkali-földfémek és némely nehéz fémek (vas, mangán) carbonátjai szénsavval telített (jól laktatott) vízben miként vannak feloldva. (II. k. 63—70. és 123. l.). Az okot egészen fizikai természetűnek vallja, s azt hiszi, hogy a földfémek carbonátjainak, s a vasnak, mangánnak láthatatlan kis részeit a körülöttük levő szénsav olyanformán tartja a vízben függve, miként az embert az oldalára kötött uszóhólyag.

Tévesen magyarázza azt is, hogy a kénes források szaga miért érzik jobban esős, mint tiszta meleg időben. Véleménye szerint utóbbi esetben sok víz bomlik el, midőn a víz-aj (hidrogén) felszáll, a levegővel elegyedik s egyszer villámlásos időjáráskor mint esővíz visszatér, a sav-aj ellenben nagyobb sűrűségénél fogva a levegő alsó rétegében marad s ott megszaporodván a kénkö-levegőt (hidrogén-szulfidot) elbontja. (II. k. 92. l.)

A szappan alkatrészeiként »a lúgsót és zsírt« nevezi (II. k. 101. l.), továbbá azt mondja, hogy a barnakőben foglalt »sav-aj« festi az üveget pirosra, mi abból is kitűnik, hogy az ilyen üveg megolvasztva, s szénporral keverve elveszti pirosságát (II. k. 139. 140. l.); ezeket az állításokat azonban Girtanner-nek *Anfangsgründe der anti-phlogistischen Chemie* című művében ugyanezekkel a kifejezésekkel találhatjuk meg. (L. id. mű 3-ik kiad. 559. és 354. l.)

Egyéb, néha tisztán tollhibának tulajdonítható tévedésekkel, (pl. I. k. 156. lapján kénsavat akar keresni s

kénsavval savanyítja meg az oldatot) vagy sajtóhibákkal foglalkozni fölösleges volna s így a chemiát érdeklő részt befejezhetem, ha még felemlítem, hogy Nyulas körülbelül 50 olyan műszót használt, melyek mai napig megállták helyüket s közülök a következők: állékony, borláng, folyékonyság, gyakorlat, gyulákony (gyulékony), kövület, mérséklet, sav és összetételei saját alkotásai.*

Nyulas művének második darabjában, mielőtt a radna-vidéki ásványos vizek elemzésének eredményéről szólott volna, a vidék föld- és néprajzi, politikai, természetrajzi, éghajlati, közegészségi és rendőri viszonyait is megismer-teti. Kétségtelen, hogy ezeknek a leírásoknak a chemiához semmi közük; de mint olyanok, a melyek nemcsak Nyulas sokoldalú képzettségéről, éles megfigyelő képességéről tanúskodnak, hanem több eddig alig ismert adatot tartalmaznak, megérdemlik, hogy felelevenítsük. (L. II. k. VII. és következő lapjait). A néprajzi leírásban megjegyzi, hogy radnavidék lakóinak nagy golyvája van. A golyva okát a vízben keresi, s erre annál inkább feljogosítva érzi magát, mivel nemcsak az emberek, hanem vízben tartózkodó madarak is, mint lúdak, réczék meg-golyvásodnak. A lakosok megtanulták már, hogy mely vizekből nem jó inni, ha a golyvától mentesek akarnak maradni, s ezzel tudják magokat védelmezni. Ki-emeli, hogy ott van sok golyva, a hol sok az égerfa is.

A vidék hideg éghajlatának, a sovány eledelnek és hideg víznek tulajdonítja, hogy a szarvasmarhák a fajmegválasztás és minden igyekezett mellett is rövid időn elaprósodnak.

Az állat- és növényvilág nevezetesebb képviselőit előszámítván, a madarak közül a császárfka, a halak közül a

* E szavak Pariz-Pápai, Baróti Szabó Dávid szótárában, továbbá Benkő Ferencz, Zay Sámuel Mineralógiájában nem fordulnak elő.

lepéndek, a növények közül a párducz-lapú tűnt fel a megnevezés miatt. A párduczlapú Dr. Dietz S. úr véleménye szerint valószínűleg azonos azzal a növényvel, melyet Diószegi-Fazekas Fűvészkönyvében *párdutzfü* néven találunk meg, s a mi nem egyéb mint a *Cerithe minor*.

Örömmel említi, hogy a mit a természet egyebekben megtagadott, ki-pótolta ásványokban. Fájlalja, hogy csak az ólmot (akkori nevén az ónot) és vasat bányásszák, mikor arany is bőven van. 1799-ben — mondja — »feles szűz aranyra bukkantak, a mit a víz a kősziklák hasadékaiból mosott ki. Nyáron át a patakok tele vannak aranymosó czigányokkal.« Valamikor a Kádárhegy volt Radna városának kincses kamarája. Felemlítvén a hegyalkotó kőzeteket, arról is szól, hogy Fridvaldszky *Mineralogia Magni principatus Transylvaniae* című munkájában a Gyalu-Popi hegyben található boraxról ír. Ő megvizsgálta azokat a fehér, boraxnak tartott kőveket, de azok nem egyebek mint »csepegő mészkővek« (*Stalactites*). Kár, hogy a dombhádi forrás körül levő hegyek mangán-tartalmáról csak feltevésből kiindulva beszél és nem igyekezett feltevését kísérleti adatokkal bebizonyítani. Elmondja, hogy a szentgyörgyi vizek körül sok kövületet (II. k. 201. l.) talált, minek következtében visszautasítja Haquetnak azt az észrevételét, hogy Erdélyben kövületek nincsenek.

A dombhádi víznek piacza volt Moldovában, Bukovinában, Lengyel- és Magyarországon, sőt Bécsben is. Az egész éven át elszállított vizet mintegy 6000 erdélyi vederre, körülbelül 80,000 literre becsüli.

A dombhádi forrás fizikai sajátságairól szólván, egy kis elmefuttatást is megenged magának, melynek az volt célja, hogy a vízből kivált szilárd alkatrészek felhalmozódása révén képződött domb életkorát meghatározza. Következtetése szerint a »rendes tsonka tsúts ábrázatú domb« alkalmasint tízenegyezer eszten-

dős, míg a szentgyörgyi forrás dombja tizszer ennyi is lehet.

Részletesen tárgyalja a fürdő gyenge felszerelését s a még rosszabb karban levő közegészségi viszonyait. Maga a forrás szabad ég alatt volt; végre valószínűleg II. József császár parancsára 1770—1775. között két ablakos és két ajtós kerek köépületet emeltek fölébe. (II. k. 20. l.) A nyomorúságos állapotok megváltoztatása végett határozott javaslatokkal áll elő, melyek között nevezetes az, hogy nemcsak a dombháti, hanem minden használt ásványos forrás mellé — legalább öt hónapra — tisztességes fizetéssel ellátott orvost kíván kirendeltetni. Mintha azonban ő maga is érezte volna, hogy olyan nagy dolgot kíván, a mit teljesen a következő század sem valósíthat meg, a közönségnek pedig több tanultságra van szüksége, hogy derűre-borúra ne fűrdőzzék, megírta munkájának harmadik darabját is, a melyben »a radna-vidéki vasas borvizeknek orvosi erejével és veleklélésnek módjával« foglalkozik.

Nyulas művének harmadik részét nem orvostársainak, hanem egyenesen a nagy közönségnek szánta. Tartalma közérdekű, írásmódja a szó legjobb értelmében népszerű. E munkájával nem volt úttörő, Dr. Mátyus István Diaetetikájában már 1762-ben rövid, de nagy gonddal összeállított utasítást írt az ásványos vizekkel élésről; Dr. La Langue Jánosnak »A magyarországi orvosvizekről és a betegségekben azokkal való élésnek szabott módjáról« írott, tartalomban és irányban gyengébb műve 1783-ban jelent meg. Nyulas művét jellemzi a dolog természetéből következő részletesség, rendszeres és világos előadás, és a mi leglényegesebb, az, hogy ebben a kötetben is több közvetlen tapasztalatot, eredeti megfigyelést jegyzett fel. E kötet foglalatját a következőkből ismerhetjük meg.

Ütmutatásainak mintájául Zückert »Systematische Beschreibung aller Gesundbrunnen Deutschlands« című mun-

káját választotta s minthogy ő csak a radnai vizeket tanulmányozta, csak ezek hatásának megismertetésére szorítkozik. A vasas vizek sajátságait általánosságban előadván, elmondja, hogy ezek miféle betegségekben használhatnak, esetleg árthatnak. Az akkori és későbbi szokás szerint az érdekesebb és sikerrel gyógyított kóreseteket is megismerteti. Ostorozza a tudatlanságot, mely a borvizekkel való visszaélést szüli, és évenként sok áldozatot követel a szenvedők sorából; de megróvja azokat az orvosokat is, a kik az ásványos vízre (borvízre) kívánczozókat nemcsak elengedik, hanem néminemű homályosan lappangó nyavalyát is felfedeznek. Arról a kérdéstről, hogy az ásványos vizet otthon vagy a forrásnál jobb-e inni, kifejtván nézetét, előadja, hogy a töltéskor és hazaszállításkor mire kell vigyázni. Abban a korban, midőn az ásványos vízzel való kereskedés nem volt úgy kifejlődve mint ma, sokat értek utasításai. Azoknak, a kik az ásványos vizet orvosi rendeletre a forrásnál akarják használni, tanácsolja, hogy a víziváshoz előkészüljenek, s az akkori állapotnak megfelelően a fürdőre, helyesebben a vízremenőket egész patikával szereli fel. A nagyobb bajok megítélését orvosra bizza, de a kisebbek tüneteit megismerteti, hogy szükség esetén kiki segíthessen magán. Megtanítja a beteget arra, hogy a nap melyik órájában, hidegen vagy melegen, tisztán vagy tejjel esetleg borral elegyítve igya-e a vizet. Kiterjeszkedik minden bekövetkező változásra s előadja, hogy ki miként éljen a vízzel, ha kellemetlen hatását észlelné. Ámbár az ásványos vízzel élés időtartamára általános szabályokat felállítani nem lehet, mindazáltal a mihez tartásról is szól. Megbotránkozva mondja el a vízivásban tapasztalt mértéktelenséget. (III. k. 114. és köv. l.) Azt természetesen találja, ha valaki kóros állapotban sok vizet iszik, de azt a divatlankodást, hogy valaki naponként egy egész, sőt másfél veder ásványos vizet igyék, annyira botrányosnak tartja, hogy idegen

nyelven leírni szégyellené, mert a külföldiek vagy el sem hinnék vagy bennünket »mint valami üszög népet' a barmokon alól tennének«.

Feljegyzi, hogy neki is volt két olyan betege, a kik sok vizet ittak; egyik egy 50 éves nem utolsó rendű, de felette iszákos férfi, ki haláláig naponként hat veder (80 liter) vizet ivott, másik egy 15 éves fiu, egy évnél tovább, naponként három veder vizet fogyasztott. Utóbbi meggyógyult. Ezekről nem lehetett a vizet megtagadni, mert azonnal ájulni kezdettek.

Több példában bizonyítja, hogy az ásványos vízvással való visszaélés úgy boszulta meg magát, hogy a vízivó a gyökeres kúrába belehalt.

A fürdésről és különféle fürdők használatáról Maret és Tissot művének nyomán írta meg utasításait. Úgy látszik, Plinius munkájából merítvén eszmét, (Hist. natur. Lib. XXXI. Cap. 6) tanulmányozta a kút körül képződött keményebb és lágyabb üledék hatását is. Amazt borvízkőnek, emezt borvízsárnak nevezi s leírja, hogy a borvízkövet miféle belső, a borvízsárt miféle külső betegségekben találta hasznosnak.

Az utolsó fejezet a diétáról, levegőről, mozgásról, alvásról és indulatokról szól. Mindent felsorol a mi a dombháti vízzel éléskor árthat vagy kár nélkül élvezhető. Olykor kedélyesen, legtöbbször kiméletlen, de jogosult méltatlankodással beszél a hazánkban divatos fürdőzésről, melyben minden törekvés a mértéktelen evésre, ivásra s a több óráig tartó kártvázásra irányul. De hát — mondja — mit várjon az ember a nagy közönségtől, midőn az előkelők rossz példával mennek elől, kik Friedrich Hoffmann szerint *vivunt ut volunt, curantur ut jubent, moriuntur ut debent*. (Úgy élnek a hogy akarnak, olyan gyógyításban részesülnek, a milyent parancsolnak, és úgy halnak meg a mint megérdemlik.)

E kötet tartalmának ismertetését két adat közlésével végezem.

Az elsőből megtudjuk, hogy Nyulas,

bár nem ismerte a baktériumokat s még kevésbé tudhatta, hogy vannak közöttök saprophyták, a melyek csak oxigén jelenlétében élhetnek s végezhetik romboló hatásaikat, azzal mégis tisztában volt, hogy a szénsav ellensége a rothadásnak. — Halljuk saját nyilatkozatát.

»Mind ezek mellett nevezetes munkálkodása a' szénsavnak a' rothadást ellenzi. A' vizet ez a' levegő mindaddig míg benne lakik, maga épségében megtartja, ellenben a' mint ez belőle elrepül, azonnal a' víz is romlani kezd, rothadásra hajol és megbűdösödik. Mennél tehát több ilyen levegő vagyon a' borvízben, annál inkább oltalmazza nedvességeinket a' rothadásra való hajlandóságtól, sőt a' már elkezdődött rothadást megjobbítja. Nints az a' jégverem, mely a' meleg nyári napokban jobban oltalmazza a húst a rothadástól, mint a szénsavval nagyon bővülködő borvíz. Nehány esztendőknél elfolyások alatt elég alkalmatosságom volt eztet Radnán a' dombháti vízzel tapasztalnom. Itten, midőn sok vendégek nintsenek, egy héten rendszerént tsak egyszer szoktak téhén-húst vágni, mely szűkségtől indittatván, a' húst a' dombháti borvízben még a' legmelegebb ebézzeti (caniculai) napok alatt is szombaton déltől fogva következő tsütörtök esteig száma nélkül megtartottam, mely idő alatt a' hús nem hogy megromlott volna, sőt hova tovább mind kellemesebb ízű és poronyóbb lett; de minden nyoltz órában meg kellett egyszer rajta a' borvizet változtatnom. Nagyobbat mondok, ez a' víz még ama szagasadni kezdett vad húst is megjobbította, ha sok versen benne kimosatott, és jó darab ideig benne tartatott. Megtanulták azután a' borvíz vendégei ezt a' hússal való bánást és már ma az a kút mellett közönségessé lett. Ebből reméllem bátron ki lehet hozni, hogy a borvizek a benne lakó szénsavra nézve a rothadást hatalmasan ellenzik«. (III. k. 6. 7. 1.) Minthogy Nyulas figyelmeztet arra, hogy a szénsav nélküli víz hamar elromlik, a vízben oldott sóknak rothadást gátló hatást nem tulaj-

doníthatunk, s ezt bizonyítja az a megjegyzése is, hogy a hús csak akkor marad élvezhetőnek, ha időnként a borvizet frissel cseréljük ki. Nyulasnak ez a megfigyelése ismét olyan természetű, hogy érdemes némi észrevételeket fűzni hozzá, ha valóságos értéke szerint akarjuk megbecsülni.

R. A. Vogel 1760-ban »Historia materiae medicae« című munkájában a 10. lapon ezt mondja: »Acidae putridinem coërcent« (savak a rothadást gátolják). Ha abban az időben a széndioxidot vagy a széndioxidnak vízdátát a savak közé sorozták, világos, hogy Nyulas vagy bárki más analógia útján következtetett a széndioxidtartalmú víz rothadást gátló képességére. Azonban ezt a következtetést igazolni, lehetetlen.

Valószínű, hogy Macbride 1764-ben, midőn mint első leírja, hogy az »aër fixus« — a mai széndioxid — rothadás-ellenes szer, a széndioxidot nem tartotta savnak; azt is elhihetjük, hogy Lanek 1769-ben, midőn a vasnak széndioxidtartalmú vízben való oldhatóságát felismerte, a széndioxid savtulajdonságáról sejtelve sem volt. Másrésztől kétségtelen, hogy Bergman 1774-ben a széndioxidot már savnak tartotta, és egyenesen savtermészetének tulajdonította, hogy vízben elnyelve vasat, zinket felold, a nélkül, hogy a savtermészet szükséges kellékének tekintette volna azt is, hogy a rothadásnak ellensége, vagy felemlítette volna, hogy a rothadást megakadályozza. (Bergm. Opusc. I. 33., 35., 52. l., továbbá Kopp Gesch. d. Chemie III. 283. l.)

Azt a tényt, hogy a széndioxid a húst a rothadás ellen védelmezi, a német irodalomban félremagyarázhatatlan kifejezéssel 1808-ban találjuk meg. Hildebrandt tanulmányozta a húsnak különféle száraz és nedves gázban való magatartását, és azt tapasztalta, hogy száraz széndioxidban 51 nap múlva is változatlan. (Gehlen, Journ. f. die Chemie 1808, 283. l.)

Ismerte-e Pereira Macbridnek és

Hildebrandtnak kísérleteit, vagy saját tapasztalatait írta-e le: nem dönthető el; de az bizonyos, hogy ő »Materia medica«-jában, melyet német nyelvre Behrend fordított le, így nyilatkozik: »Auf todte Materien wirkt die Kohlen-säure wie ein Antisepticum«. (Vorles. über Materia med. 1838, I. k. 402. l.) Mindazáltal a széndioxidnak különösen húst konzerváló képessége századunk második felében is annyira ismeretlen dolog volt, hogy 1882-ben olyan kiváló tudós mint Kolbe foglalkozott annak a kérdésnek eldöntésével, hogy különféle háziállatok húsa széndioxid-gázban miként viselkedik, s megállapította, hogy nevezett gáz a megromlás ellen éppen a marhahúst kitűnően védelmezi. (Journal f. pract. Chem. N. Folge, 26. k. 249. l.)

A felsorolt adatokat ismerve, levonhatjuk most azt a következtetést, hogy Nyulas a széndioxidnak rothadást gátló hatásáról esetleg lehetett értesülve, de megállapíthatjuk azt is, hogy a széndioxidnak (szénsavnak) mint húst konzerváló szernek gyakorlati alkalmazását 8 évvel előbb tanította meg mint Hildebrandt és 82 évvel előbb mint Kolbe.

A másik felemlítésre méltó adat az, hogy Nyulas a dombhíti vasas savanyú vizet mint kitűnő scorbut- (súly) ellenes szert mutatja be. (III. k. 48—50. l.) Ez nem valami új felfedezés. Ő maga hivatkozik Seipra, ki a pyramonti vizek hasonló hatását tapasztalta, de Rich. Morton 1699-ben megjelent »Opera medica«-jának I. k. 117-ik lapján az »Aquae minerales chalybeatae«-kről (aczélos ásványos vizekről) ugyanezt említi, nemkülönben Fred. Hoffmann is 1740-ben »Opera omnia« IV. k. 364-ik lapján a seltersi vízről, hozzá tévén, hogy savóval elegyítendő. Azonban Nyulasnak minden esetre érdeme, hogy az eredményeket az erdélyi Főkörmányszéknél bejelentette, s midőn a scorbut-járvány gyógyítása végett 1795-ben beadott javaslataiból az orvosi tanács csak a savó használatát hagyta helyben, a tanáccsal szemben meggyőződéssel

foglalt állást, és javaslatainak életrevalóságát épen a Főkörmányszéknek feljelentett betegek meggyógyításával bizonyította be.

Nyulas művének ismertetése hiányos volna, ha stílusát merőben elhallgatnám. A nemzeti önértékre ébredés a nemzeti irodalom művelésében nyilvánult hatalmasan. Nem volna nehéz bebizonyítani, hogy a tudományos irodalom munkáit első sorban az anyanyelvért való lelkesedés buzdította tevékenységre. Megtörtént, hogy egyes írókat munkájokban inkább a lelkesedés szülte áldozatkészség mint természetes hivatottság vezérelt, s észrevehetjük rajtok, hogy jó akarat sugallatából irtak, de munkáiknak mind tartalma, mind formája a kor irodalmának szintája alatt maradt. Ilyen volt La Langue és mások is. Azonban ez az észrevétel Nyulast épen nem érdekli. Ő magyarul, németül, latinul, francziául oláhul tudott; sokat olvasott; műveiből átláthatjuk, hogy a mit olvasott meg is emésztette. Ha csak írni akart volna, ismereteinek gazdag tárházában elég tárgyat találhatott volna, ő azonban mindig az általános szükségstől kért tanácsot. Rendesen olyan kérdésekkel foglalkozott, a melyeknél nemcsak reprodukcióra, hanem önálló feldolgozásra is kínálkozott alkalom. Az eredményt olyan alakban bocsátotta nyilvánosságra, hogy dolgozatait olvasni élvezet. A német és latin irodalom hatása néhol kiérzik ugyan kifejezéseiből, mondatszerkezetéből, de nem annyira sértő módon, mint sok jelenkori írónál, és előadása, ámbár tárgyánál fogva vonzó nem lehet, mégis simább, elevenebb, mint némely vele egykorú szép-próza írójéé. Szinte sajnálni lehet, hogy egy ízben olyan természetes kifejezést használ, melyet ma póriasnak kell tartanunk. (II. k. 90. l.)

Különös figyelmet érdemel az a helyes érzék, mellyel az elmúlt időkben nagyon kedvelt személyesítő kifejezéseket alkalmazta. A testek állapotváltozásai mint jól ismert cselekvések mennek végbe előttünk s tekintve, hogy a jelen-

ségeket a mindennapi élet kifejezéseire szokott nagy közönséggel kívánja megértetni, jól esik olvasnunk az efféle leírásokat: »Ennek (t. i. a sültös hamusónak, kaliumhidroxidnak) azt a' köteles-ségét adják a' vízbontók, hogy a' szénsavas magnésiát; sőt akármi más erősebb savval egybekötöttet, fejez színben fenékre veti és elárulja. Ezt ő igen tökéletesen megtszeleksi, de egyszersmind sok más földeket és értzeket fenékre vet. Minden szénsavas föld és értz, melly tsupán a' szabad szénsavnak segítségé által függ a' vízben, tölle fenékre bukik azért, mert elnyeli előlök a' szabad szénsavat; sőt az erősebb által megkötött meszet, agyagot, és vasat köteleiből kiveti, velek a' szálladékat szaporítja, melly a mágnesiáról teendő ítéletet éppen bizontalaná teszi«. (I. k. 69. l.)

Ezeknek és hasonló sajátzerű, de életerős leírásoknak tulajdoníthatjuk, hogy míg egy korunkban írott chemiai analízist nagyon unalmasnak találunk, addig Nyulas munkáját fáradság nélkül végigolvashatjuk.

Nyulas a helyesírás ügyéhez is hozzá szólt. A szók leírásában zsinórmértéke a könnyű kimondhatóság, a rövidség, a szükségtelen betűknek, ékekeknek, vonásoknak eltörlése és végre úgy írni, mint beszélünk. (I. k. XXVIII. l.)

Nyulas neve az irodalomtörténetben és könyvészetben nem volt ismeretlen, de működéséről keveset tudtunk; megkísérlettem róla számot adni. Azt hiszem, hogy ő nálunk nagyon megelőzte korát; jóformán meg sem értették, különben alig fejthető meg, hogy egy fiatalabb kortársa, Dr. Kovács Mihály, a ki 1807-ben a »Kémia« vagy »Természet titka« czímen az első rendszeres chemiát írta meg magyarul, Nyulasnak még csak nevét sem említi fel. De Dr. Kovács Nyulasnak nemcsak nevét hallgatja el, hanem az ügyben avatatlanok előtt még érdemeit is kockáztatja, midőn művének előszavában így nyilatkozik: »Mindent tsupán magamnak kellett legelőször kikeresnem a nyelv kebeléből«.

Ha Nyulas semmi egyéb nem lett volna csak kompilátor, munkájával mint úttörő már biztosította volna az utókor elismerését; de mint olyan kompilátor, a ki idegen tollakkal nem kívánt ékeskedni, hanem kútforrásait mindig lelkiismeretesen megnevezte: számot tarthat tiszteletünkre is. Azonban ő, a ki a chemiát és az orvostudományokat tényekkel gazdagította, már több mint szorgalmas kompilátor; állíthatjuk, hogy bármelyik nemzetnél a tudós bűvárok között foglalt volna helyet.

Nekünk magyaroknak épen nem mindegy, hogy a természettudományok irodalmában mennyire »emlékezünk régiekről«. Hogy ne hinné el a külföld a természettudományokban való kiskorúságunkat, mikor azok multjával mi magunk is csak keveset törődünk.

Ha tudjuk, hogy Nyulas az alkalmazott chemia egy fejezetét, valamint az ásványos vizekkel való élés módját olyképen dolgozta ki, hogy e művek ama kor hasonló tartalmú műveivel az összehasonlítást bátran kiállják; ha tudjuk, hogy ő a megindult tudományos mozgalom hatása alatt már 90 évvel ezelőtt belátta a különböző államok eltérő mértékrendszerének káros voltát s ellene véleményt kockáztatott; ha tudjuk továbbá, hogy ő nemcsak belátta, hogy a chemiát könyvből sikerrel tanulni képtelenség, hanem tőle kitelhető módon igyekezet is a laboratoriumi foglalkozást előmozdítani, ő maga is folytonosan dolgozott, mi közben a dobhártya vízben felfedezte az addig figyelemre alig méltatott mangánt, rá irányította a figyelmet az ásványos vizek kútja körül levő üledék

sajátságos összetételére, felismerte a széndioxidtartalmú víznek húst konzerváló képességét, s adalékokkal járult annak bebizonyításához, hogy scorbutos betegek más gyógyszerek hiányában szénsavas vasas vizekkel és savóval is meggyógyíthatók: némi megnyugvással fogadhatjuk azokat a szemrehányásokat, melyekkel a külföld bennünket az elmúlt időkért illet. Érezzük, hogy a multért első sorban nem fajunk, hanem az akkor uralkodott rendszer felelős. Ki tudná megmondani, hogy milyen lett volna hazánkban a tudományos élet fejlődése, ha a feltűnő nemzeti erőnek megfelelő tér nyílt volna a tevékenységre. Azonban, miként Nyulas kifakadásából megérthetjük, rossz időjárás volt akkoriban a magyar tudósok fejlődésére. »De éppen az a sorsa az ilyen Tudósoknak (t. i. a ki egész lelkéből Hazájának szolgálatjára ajánlja fel magát) — írja ő; — mint ama tiszta pataknak, melly a' nagy vízből elszakadván a' porondos földön keresztül sárját letette; hanem minek előtte tisztaságának valaki hasznát vehetné ismét a' zavaros vízbe visszatér«. (I. k. XV. l.)

Mindazonáltal ő nem posványosodott el. Szamos Ujvár és Kolozsvár vidékén mintegy 20 esztendeig volt az értelmi fényt szétárasztó világosság forrása. A természettudományoknak magyar nyelven való művelésére törekedett, és rajongással határos lelkesedése megsegítette, hogy hivatalos kötelességét híven betöltve, az élet gondjaival küzdve, olyan munkásságot fejtett ki, mellyel mi utódok nemcsak büszkélkedhetünk, de példát is meríthetünk belőle.

DR. ILÓSVAY LAJOS.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A ramie növényről. A természettudományi és gazdasági lapok az utóbbi időben gyakran emlegetik a *ramé* vagy *ramie* növényt,* melynek rostjaiból állí-

* E név *Leunis* Synopsisa szerint a »ramé« francia szótól származik, mely a kereskedésben a legfinomabb lent jelenti.

tólag sokkal finomabb és tartósabb szövet készíthető, mint a kender és len rostjaiból. E növényről, melynek mivoltáról egy tagtársunk a 227-ik füzetben kérdezősködik is, részint saját kutatásaim, részint irodalmi adatok alapján egyet s mást elmondok.

A *ramie* (*Urtica v. Böhmeria utilis*) a csalánfélék családjából való évelő növény.

A kínaiak voltak az első, a kik e növény ipari értékét felismerték; a kínaiakon kívül régebben művelik még Japánban és Indiában. Mindamellett hogy e tartományokban már rég művelik és a belőle készült szövetek szépsége, tartóssága kétségtelen, eddig mégis csak korlátozott mértékben űzik tenyésztését, mert első, nyers feldolgozása ott kézzel s így igen lassan megy. De van még egy másik akadály is, mely hazájában nagyobb terjedelemben való termesztését korlátozza. Ugyanis főbb aratásai arra az időre esnek, midőn e vidéken az időszaki esőzések beállanak; ekkor pedig ott minden, tehát a félzölden levágott, s még a szárító pajtákba helyezett ramie is könnyen megpenészedik, a penész pedig a rostszálakat 1—2 nap alatt tönkre teszi. Ezért kell eredeti hazájában a ramie rostszálait a fás részekről az aratás után rögtön, és pedig alkalmas gépek hiányában, kézzel szétválasztani.

Az angol keletindiai társaság belátva a ramie fontosságát, nagy pályadíjakat tűzött ki olyan gép szerkesztésére, mely képes a nyers ramiet feldolgozni, de a pályázat meddő maradt.

A legújabb időben kísérletet tettek a ramie-termesztéssel Észak- és Dél-Amerikában, Franciaország déli részein, Spanyol- és Olaszországban. Ez államokban minthogy a learatott ramie megszárazítható s alkalmas géppel szárazon tilólható,* mint a kender, termesztése sikerrel jár. Franciaországban már tényleg túl vannak a kísérleteken és a »Ramie művelő társaság« évenként nagyobb mennyiségű ramie-rostot szállít.**

A ramie trópusalji növény. Túlságos

* Egy ramie tiloló gép látható a Schlick-féle vasöntő és gépgyár telepén, Budapestben.

** Úgy tudom a »Haas és Fiai« bécsi és budapesti cég évenként nagyobb mennyiségű ramiet dolgoz fel és belőle a legszébb selyemhez hasonló butorszöveteket és függönyöket készíti.

nagy meleget nem kíván ugyan, de keményebb télben gyöktörzsei elfágnak. Talajban nem válogatós. Bizonyos időszakokban az esőt okvetetlenül megkívánja; első aratása után (juniusban), midőn a föld csupaszon marad, ha nincs eső, okvetetlenül öntözni kell.

A ramie éghajlati követeléseit tekintve, hazánk déli vármegyéiben valószínűleg tenyészthető. Tudomásom szerint ez irányban eddigelé csak Bács-Bogrog vármegyében tettek kísérleteket. Itt a ramie, a mint személyesen meggyőződtem róla, szépen tenyészik; hoz $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ méter magas hajtásokat; az iránt, hogy rostja alkalmas-e szövésre és a vele való bibelődés kifizeti-e magát, még nem volt alkalmam meggyőződést szerezni, mert e kísérletek eddigelé csak szűk térre szorítkoztak s csupán a növénynek kicsinyben való tenyésztését célozták.

Termesztése és művelése francia művek nyomán a következő:

Minthogy magról való tenyésztése a Franciaországban s nálunk tett kísérletek után csaknem teljesen sikertelennek bizonyult, csakis gyöktörzseinek elültetése útján szaporítható. Gyöktörzsek beszereztek Avignonból az ottani »Ramie-Française« társaságtól vagy Algierből de Bray báró gazdaságából. Ezre hozatallal együtt körülbelül 50 aranyfrankba kerül. Minthogy a messze földről hozatott gyöktörzsek fonnyadtak szoktak lenni, nedves homok közé való rétegezéssel frissítendő fel.

A jó mélyen felszántott, ha soványabb, megtrágyázott föld minden □-méternyi területére 6—8 cm. mélységre 5 gyöktörzs ültetendő. Az elültetett és beföldelt gyöktörzsrre a földet lehető keményen le kell taposni, hogy a kiszáradástól megóvassék. Az ültetés ideje: kora tavasz. Az új ültetés körülbelül 3 hó múlva (június) $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ méter magas hajtásokat hoz; ezeket ekkor le kell vágni, hogy a gyöktörzs új, erőteljesebb hajtásokat hozzon. Ezen első aratás, minthogy az első hajtások rostjai igen gyengék, nem sokat ér, de azért okvetetlenül aratni

kell, hogy a gyöktörzsek kellő erőbe jöjjenek.

Az első aratás megtörténte után, szeptemberben, október hónapra a ramie erőteljesebb és használható hajtásokat hoz, melyek $\frac{3}{4}$ —1 méter magasságúak s feldolgozásra már alkalmasak.

A ramie aratása kaszával vagy sarlóval történik és pedig akkor, midőn a száraz hegyei barnulni kezdenek. E barnulás ne legyen nagyfokú, s mindig inkább éretlenül vágandó, mint túl-éretten, mert a túlérlett ramie fás és így rostja kevesebb értékű. Aratás után, a mennyiben begyomosodnék, célszerű fogas boronával megjáratni. A júniusi aratás után, ha nincs eső, az öntözést nem szabad elmulasztani és pedig minden héten legalább egyszer ismétlendő az mindaddig, míg a növény maga magát be nem árnyékolja.

Ennyiből áll a ramie első évi munkálása.

A ramie nagyobb meleget nem kíván ugyan, mint a mi nyaraink szoktak lenni, de telünket kissé sokalja s ha kellő óvintézkedést nem teszünk, künn a földön telelő ramie gyöktörzsei a nagyobb hidegben mind elfagynak; ez óvintézkedés pedig abból áll, hogy a ramie földje télire polyvával, szalmatörökkel behintendő. A második évtől kezdve, midőn a növény már dúsabb lombzatokat hoz, saját levele is használható e célra.

A ramie Indiában evenként 4—5 aratást ad; nálunk talán adna 2—3-at.

A második évben a gyöktörzsek már erősek és júniusra mindenik hoz 1—1 $\frac{1}{4}$ méter magas 2—5 szárat; ez adja a második év első aratását. Ez év végével a gyöktörzsek kiszedendők s kétfelé vágandók; felét visszaültetjük volt helyére, a másik felét pedig új telepítésre használjuk.

A második évtől kezdve a termés egyenletes. Az összes munka ez évtől kezdve: aratás, fogasolás és öntözés.

A ramie ültetvény ne legyen nagyon ritka, mert ez esetben nagyon durva rostokat ad, mint a kender is. Az sem

jó, ha túlságos sűrű, mert így meg igen finom rostú lesz. Legnormálisabb, ha minden gyöktörzsnek 5—7 hajtása van, vagyis egy □-méteren 100—150 hajtás.

Aratás után a levágott száraz künn maradnak elterengtetve a földön, a hol a Nap melegtől megszáradnak és leveleket elhullatják. A mennyiben e szárítás nem volna teljes, fedél alatt, szárító pajtában fejezendő be a szárítás. Ez eljárás természetesen a ramie hazájában a fentebb mondott okok miatt nem üzhető, de ezt követik Franciaországban, s nálunk is ez volna követendő.

A tökéletesen kiszáradt kóró áztatás nélkül töretik meg. Minthogy a ramie-tilolás sokkal körülményesebb, mint a kendertörés és az erre szolgáló gép komplikált és drága, a természető, ha csak igen nagyban nem üzi a ramie-termesztést, nem szokta maga tilolni, hanem mint kórót adja el. A francia »Decortications-Compagnie« a ramie szűrő métermázsáját 10—12 frankért veszi meg és pedig igen szívesen, mert a ramie-szövetek iránt a kereslet már is oly nagy, hogy e társaság nem győzi magát elegendő nyers anyaggal ellátni.

Franciaországban Favier »Ramie«, és Schiefner »Ramie, deren Cultur und Bedeutung« munkája szerint a befektetési tőke hektáronként 3500—3600 frank, az évi kiadás 300—350 frank és az évi nyers jövedelem 3500—4000 frank. Ha a nyers bevételből levonjuk az évi kiadást, a befektetett tőke és földérték $\frac{1}{10}$ -át és eszközök amortizációját stb., a mint ez a gazdasági számvetelben szokásos, még akkor is olyan szép tiszta jövedelem mutatkozik, hogy az ember, ha nem Favier (volt francia miniszter) munkájából olvasná, el sem hinné.

A ramiekből készíthető bársony, selyemszerű szövet, damaszok, ruha- és bútorszövet, szőnyeg, csipke, függöny, rojt a legváltozatosabb minőségben. Rostszálai oly erősek, hogy a belőlők készült szövet csaknem elpusztíthatatlan. A festést jól tartja.

ROMBAY DEZSŐ.

LEVÉLSZEKRÉNY.

KÉRDÉSEK.

(92.) A juniusi füzetben a villámhárító kellékeiről és felszereléséről olvastunk nagy-érdékű cikket. Ez alkalomból az a kérdés támadt köztünk, miért van az, hogy a villám oly ritkán üt a vasuti lokomotívba? — hiszen ottan majd minden föltétel megvan, hogy a villám a mozgó vonatba csapjon. Mi lehet mégis oka, hogy oly ritkán keresi fel a villámcsapás robogó vonatainkat?

K. F.

(93.) Nemes rózsáimat évről évre mind- jobban meglepi a penész, s a levélnek mindkét felén lerakódó lisztfelhérségű lepel rúttja el a rózsákat; a levelek összezsugorodnak s ha róluk mosással a penész eltávolíthatik, sötét barnákká válnak. A rózsák emeletes épületfallyal vannak körítve s érdekes, hogy a városban a többi rózsakedvelők e kalamitásról nem panaszkodnak. Lehet-e e penész kifejlődését gátolni, vagy ha már kifejlődött, mivel lehetne eltávolítani?

N. K.

(94.) Egy fűzfán gyönyörű rózsát talál- tam; itt küldöm azzal a kéréssel: szíves- kedjék felvilágosítani, hogyan képződhet- tet ez?

K. E.

(95.) Szíveskedjék a beküldött széles- hátú nagy pók nevét velem a levélsze-krény- ben tudatni.

Sz. P.

(96.) Valaki közölte velem, hogy a *zöld paprikán* is látott már rovarokat; ha igaz, akkor is talán csak más növényről oda tévedt rovar lehetett, mert hiszen a Természettudományi Közlöny szerint a zöld paprikának nincsenek parazitái. Ha magam látnám, mikép tudnám én mint laikus az

illető rovarokat konzerválni s a szerkesztő- ségnek felküldeni?

DR. R. J.

(97.) A Természettudományi Közlöny márcziusi számában »A hasznos állatok oltalmazásáról« című cikkben olvastam, hogy hazánkban csak egy *Caprimulgus*-faj van. Múlt év nyarán Maros-Szlatinán (Arad- megye, radnai járás) voltam, hol egy ma- darat mutattak, kérdezve tőlem, mi annak a neve. Én *Caprimulgus*-fajnak tartottam; de annak is kellett lenni, mert alakja min- denben megfelelt a *Caprimulgus europaeus*- nak, csak színében és nagyságában külö- mözőtt. A fecskénél valamivel nagyobb, lábai erősek s csaknem az ujjakig tollakkal fe- dettek; szája mélyen hasított; szárnyai hosszabbak a testénél; színe szénfekete, nappal ügyetlen, majdnem mozdulatlan. Mi lehet ennek a neve? Az említett példányt Munk Henrik és fiai szlatinai gyárának padlásán fogták.

DR. SZÉKELY ALBERT.

(98.) A *Nicotiana glauca* néven ismer- tetes növényt lehet-e egyáltalában dohány- képen használni s szabad-e ezt mint dísz- növényt ültetni?

R. J.

(99.) Miként és miből készül az ú. n. »ernyős röppentyű ernyője« és a rajta, illetőleg alatta levő csillag miként van rá- erősítve, és milyen a viszony a csillag súlya és az ernyő terjedelme között?

B. K.

(100.) Szappanos vízzel öntözhető-e a növény? Nincs-e káros hatással a szappanlé a növényre? Bocsátható-e a trágyatelep kútjába?

D.

FELELETEK.

(65.) A piros bélű narancs a közön- séges narancsnak (*Citrus aurantium* L.) *faj- változata* (*C. Hierochuntica* Risso), mely művelés alatt jött létre és tovább szaporít- ható, mint a »vérbélű« barack, a »vérbélű« körte vagy a piros húsú »czigány-alma«.

P. J.

(66.) Egyetlen penész sem egészséges s így a parmezán sajt penésze sem. Hogy mi a neve e penésznek, látatlanban nehéz meg- mondani. Az ételneműeken leggyakoribb a *Penicillium glaucum* Link és az *Asper- gillus glaucus* Link.

IFJ. SCH. K.

(66.) A sajtban élő »férgek«, ha azokat a lábatlan, ugró nyűveket érti rajtok a kérdező, nem mások, mint a sajtlégy (*Pliphila casei* L.) lárvái; ha pedig azokat a parányi nyolcz lábú állatkákat gondolja, melyek a sajt héján

és repedéseiben csoportonként élnek s szabad szemmel alig láthatók, azok a sajtkák (*Acarus siro* Aut.). Ezek a legközönségesebb állatok a sajton. Legjobb a kérdéses állatot vagy növényt a Társulat titkárságához küldeni, akkor határozott feleletet adhatunk rá.

P. J.

(80.) A havat, főleg az örökös hó- borította hegytetőkön és a sarkvidéken némelykor igen nagy mennyiségben szokta borítani a *Protopoccus nivalis* Ag. nevű piros színű, gömbalakú parányi moszat (nem gomba), melyről a hó foltonként vérvörösre színeződik 1760-ban Saussure figyelte meg először az Alpeseekben s tévesen virág- pornak tartotta. Utána Ross kapitány a Baffin-öbölben észlelte a véres havat, melyet azóta már sokan láttak és mely Európa legészakibb részeiben Svéd- és Norvég-

országban épen nem tartozik a természeti ritkaságok közé. Pontosabb kutatásokból kitűnt, hogy a hónak eise vérvörös színe a moszatoknak *Palmellaceae* rendjébe és *Protococcaceae* családjába tartozó egysejtű moszat kolóniáitól származik, melyről újabban az a nézet merült fel, hogy alkalmasint nem egyéb, mint az álló vizeinket, pocsolyáinkat némelykor megpirosító *véres-eső* moszatja, a *Chlamydococcus pluvialis* A. Braun. A feltűnő alakbeli hasonlóságon kívül támogatják ezt a nézetet a hőmezőkön, a *Protococcus nivalis*-kolóniákkal vegyest előforduló csillámlemezkek és egyéb ásványok portörmelékei, a mik azt gyanítatják, hogy a szél útján máshonnan kerültek a moszatok a hó tetejére és itt alkalmas körülmények között elszaporodtak. Igazolni látszanak ezt a feltevést ama tények is, hogy Shuttleworth és Agassiz, későbbben Vogt és Braun Sándor a véres hóban apró állatkákat, leginkább *Philodina roseola*-t is találtak, melyek a *Protococcus*-sal együtt a szél szárnyán jutottak oda. A véres esőre és hóra vonatkozólag olvashatni a Termittud. Közl. XV. kötetének 241—51. lapjain is. IFJ. SCHILBERSZKY KÁROLY.

(80.) A véres hóról és véres esőről, valamint annak okozóiról teljes felvilágosítást ad a Közlönyünk XV-ik kötetében levő nagyobb cikk: *A véres esőről* Demetzky Gyulától, valamint az idei Pótfüzetek 3-ik számában megjelent s »A magas hegyek életéről« szóló cikknek Havasi régió című fejezete. A Kerner Pflanzenleben című munkájában színes képet közöl a vörös hó jelenségéről a Baffin-öbölből. L. I.

(88.) A dodo-madáról (*Didus ineptus* L.) összefoglaló ismertetést olvashatni a következő művekben: H. E. Strickland és A. G. Melville, »The Dodo and its kindred, or the history, affinities and osteology of the Dodo, London 1848« R. Owen, »Mémorial on the Dodo, London 1866«. Képét egy természet után készült aquarellről Newton Alfred közölte a »Transactions of the Zoological Society« 1867-ik évfolyamában, mely azonban antiquariusoknál olykor külön is kapható. — Érdekes lesz talán Dr. C. Keller »Reisebilder aus Ostafrika und Madagaskar« művének »Die untergegangenen und die lebenden Thierschöpfungen auf Réunion« című fejezete is, melyben a kérdéses madár képe, még pedig a Mauritius és

a Réunion szigetéről való fajé is közölve van fametszetben. P. J.

(90.) Növényatlaszok: 1. Dr. Schuberter, »Növények természetrajza képekben«. Ára: 10 frt 30 kr. Ugyanez német szöveggel is megvan, az ábrák ugyanazok. 2. »Naturgeschichte des Pflanzenreichs«, 601 rajzzal 53 táblán. Nach Dr. G. H. v. Schubert's »Lehrbuch der Naturgeschichtes«, herausgegeben von M. Chr. Fr. Hochstetter, neu bearbeitet von Dr. Moritz Willkomm. Estlingen. 1874. 3. Willkomm, »Bilderatlas des Pflanzenreichs.« 600 Figuren auf 68 Tafeln. 1885. Ára: 10 frt 40 kr. A mellé adott szöveg a legmegfelelőbb arányban és kidolgozásban található meg e munkában. 4. Hoffman, »Lehrbuch der praktischen Pflanzenkunde«. Mit mehr als 1000 Bildern auf 60 Tafeln. Erschienen in 20 Lieferungen. Stuttgart. Rajzok tekintetében legkimerítőbb és a megelőző munkát határozottan túl szárnyalja.

IFJ. SCHILBERSZKY KÁROLY.

(94.) A beküldött, mandolafűzről (*Salix amygdalina* L.) való fűzfárhozza keletkezését egy légy (*Cecidomyia rosaria* Loew. vagy valamely közel rokon faj) okozza. A légy rendszerint az ág csúcán levő levélrügybe rak egy tojást, s a kikelő lárvá az itt levő leggyengébb szövetet eszi meg, minek következtében az ág hosszában való növekedése megszűnik, a levelek rendes képződésüktől eltérőleg szélesebbekké, helyenként szőrösökké válnak, s a köztük levő bütölközök olyanmódra rövidke maradnak, hogy az egymás mellé tömören illeszkedő levelek összessége valósággal a telt rózsa alakját ölti magára. Bővebben olvashatni az e fajta képződményekről Közlönyünk XIII. kötetében »Paszlavszky«-nak a gubacsokról szóló cikkében, a 401. s következő lapokon. IFJ. SCHILBERSZKY KÁROLY.

(95.) A beküldött nagy pók tudományos neve: *Epeira angulata* Clerck. (vállas keresztespók, Herman szerint), mely hazánk számos vidékéről, úgy Erdélyből, mint Magyarországból ismeretes. A beküldött példányt a múzeum gyűjteményébe tettem. M. S.

Hibaigazítás. Az augusztusi füzetben a 306. lapon a harmincadik bekezdés (A Sylviák . . .) előtt kimaradt a rend száma és neve: VII. *Cantores*, jobboldali hasábján a harmadik bekezdés (*Miliaria* . . .) előtt pedig VIII. *Crassirostris*.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

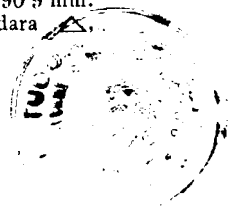
1888 AUGUSZTUS HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milli-méterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h regg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	
1	749.9	746.7	745.7	747.4	22.6	33.8	29.4	28.6	14.0	12.8	10.0	12.3	69	33	33	45	
2	46.4	43.3	40.2	43.3	23.9	32.8	24.6	27.1	14.3	14.1	12.9	13.8	65	38	56	53	● 0.6
3	41.7	45.2	43.1	45.0	19.4	18.6	13.1	17.0	10.6	7.5	8.9	9.0	63	47	80	63	● 0.9
4	51.1	52.0	52.1	51.7	14.9	19.0	14.8	16.2	8.4	6.2	6.8	7.1	67	38	54	53	
5	51.2	47.8	45.1	48.0	15.7	22.6	16.2	18.2	7.7	6.3	7.2	7.1	58	31	53	47	
6	43.6	44.0	43.7	43.8	14.8	15.4	13.0	14.4	7.0	8.1	8.6	7.9	56	62	77	65	● 4.8
7	43.0	44.5	46.8	44.8	13.8	16.6	12.1	14.2	10.4	10.3	9.6	10.1	90	73	93	85	● 27.1
8	46.7	48.6	49.6	48.3	13.2	16.3	16.6	15.4	9.3	9.3	9.7	9.4	83	67	69	73	● 7.8
9	50.5	51.0	52.5	51.3	17.6	23.6	17.0	19.4	9.9	11.0	10.9	10.6	66	51	76	64	● 5.8
10	53.6	53.7	54.3	53.9	17.5	25.0	19.8	20.3	10.6	11.9	11.2	11.2	71	51	65	62	
11	54.8	53.1	51.7	53.2	20.0	27.0	24.0	23.7	12.3	12.1	12.0	12.1	71	45	54	57	
12	50.8	50.0	49.7	50.2	18.8	29.6	22.4	23.6	13.8	13.2	14.3	13.8	86	43	71	67	
13	49.7	49.0	48.5	49.1	21.2	30.6	24.2	25.3	14.2	13.3	15.1	14.2	76	41	68	62	
14	49.8	50.0	50.6	50.1	23.7	29.2	23.4	25.4	16.1	13.4	14.3	14.6	75	45	67	62	
15	50.9	49.8	47.8	49.5	22.4	28.9	25.4	25.6	14.3	15.2	15.7	15.1	71	52	64	62	
16	45.3	44.8	45.9	45.3	22.7	28.4	22.5	24.5	15.6	11.1	13.2	13.3	76	39	65	60	● ny.
17	46.6	45.1	43.5	45.1	18.3	26.0	21.6	22.0	11.8	11.7	12.8	12.1	76	47	67	63	● 1.0
18	37.7	37.6	39.9	38.4	19.0	23.6	15.3	19.3	12.6	11.3	8.7	10.9	77	52	67	65	
19	45.1	46.0	48.3	46.5	13.0	18.8	13.0	14.9	9.3	7.0	8.2	8.4	85	44	80	70	● 3.8
20	49.2	49.4	49.8	49.5	13.7	19.5	12.9	15.4	7.4	6.8	7.3	7.2	63	41	66	57	
21	49.8	49.0	48.3	49.0	12.8	21.0	16.0	16.6	8.2	8.1	9.6	8.6	75	43	71	6	
22	47.3	44.9	44.6	45.6	17.4	25.3	21.1	21.3	9.8	10.9	10.9	10.5	67	46	59	57	● ny.
23	45.3	47.3	49.2	47.6	14.7	19.3	17.0	17.0	10.7	9.7	9.5	10.0	86	58	66	70	● 5.0
24	50.7	50.0	50.2	50.3	14.8	22.4	14.7	17.3	9.8	8.8	9.1	9.2	78	44	73	65	
25	49.8	48.6	48.5	49.0	13.6	22.7	16.4	17.6	9.6	7.9	9.9	9.1	83	39	71	64	
26	49.2	49.1	49.3	49.2	17.7	24.6	17.1	19.8	10.8	9.3	9.2	9.8	71	41	63	58	
27	50.0	49.2	49.3	49.5	17.4	24.8	17.2	19.8	10.3	9.2	9.4	9.6	69	40	64	58	
28	50.1	49.6	49.4	49.7	18.2	26.6	19.0	21.3	10.2	10.1	9.7	10.0	65	39	59	54	
29	49.5	48.5	49.6	49.2	19.0	27.8	21.4	22.7	10.4	10.9	11.7	11.0	63	39	62	55	
30	50.3	49.3	49.5	49.7	17.8	27.6	20.4	21.9	11.6	8.7	10.6	10.3	76	32	59	56	
31	49.9	48.7	50.1	49.6	17.9	27.3	19.9	21.7	11.8	10.9	13.0	11.9	77	40	75	64	
Átlag	748.4	747.9	748.1	748.1	17.7	24.3	18.8	20.3	11.0	10.2	10.7	10.6	73	45	66	61	—

A hőmérséklet valódi közepe: + 20.0 C° (Normális érték: + 21.3 C°). A légnyomás maximuma 754.8 mm. 11-én reggel 7 órakor. — A légnyomás minimuma: 737.6 mm. 18-án d. u. 2 órakor. — A hőmérséklet maximuma: + 33.8 C° 1-én délután 2 órakor (Norm. ért.: + 31.7 C°). — A hőmérséklet minimuma: + 12.1 C° 7-én este 9 órakor. (Norm. ért.: + 13.0 C°). — A hőmérséklet abszolút szélsőségei: + 35.0 C° 1-én és + 10.0 C° 5-én és 21-én. — A nedvesség minimuma: 31% 5-én délután 2 órakor. (Norm. ért.: 31%). — A csapadékos napok száma: 9. (Norm. ért.: 9.) — A csapadék összege: 57 mm. (22 évi középérték: 52 mm.) — Elpárolgás augusztus hónapban: 90.9 mm.

Jelek magyarázata: köd ☼, eső ●, hó ✱, jégeső ▲, égi háború ☄, villámlás ⚡, dara ⚡, ónosdó ☄, harmatvíz ☄ jellel jelöltetik, — ny = nyoma.



METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1888 AUGUSZTUS HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szél erő			Felhőzet				Ozon		Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reg.	2h d. u.	9h este	kö. zép	éjjel	nap-pal	7h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	7h regg.	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	—	E ³	W ²	3	3	0	20	0	0	8°2'4	8°4'5	8°11'3	8°6'7	88.3	83.0	86.3	89.4
2	—	E ¹	—	4	1	10	5.0	2	0	2.7	3.8	11.8	7.6	86.1	82.9	90.6	90.6
3	NW ²	W ⁶	W ⁶	0	3	10	4.3	6	8	2.0	5.8	11.7	5.6	89.4	84.8	90.5	87.4
4	W ⁴	W ⁴	W ²	4	2	0	2.0	9	3	5.7	6.6	12.6	3.1	80.7	79.1	84.8	86.4
5	—	SE ¹	—	1	1	0	0.7	0	2	3.5	5.9	11.6	7.4	84.7	83.7	87.6	87.3
6	E ¹	W ⁴	NW ⁴	10	10	10	10.0	0	9	3.1	4.9	11.6	6.7	85.6	81.0	87.1	87.7
7	NW ³	NW ³	N ⁵	10	10	10	10.0	10	10	3.1	5.0	12.6	6.1	86.5	83.5	87.3	88.6
8	NW ⁵	NE ¹	W ³	10	10	10	10.0	10	8	1.4	6.4	12.5	6.4	87.5	84.5	88.5	90.3
9	N ⁵	W ³	W ²	0	8	3	3.7	8	0	1.6	5.7	11.8	6.7	87.0	83.3	89.8	90.4
10	—	N ¹	W ³	0	4	0	1.3	3	2	1.7	6.6	11.7	6.8	88.1	86.0	91.9	92.0
11	—	W ¹	SW ³	0	1	0	0.3	0	1	8°2'3	6.7	12.6	6.9	88.8	85.0	91.8	92.3
12	—	W ³	SW ¹	8	0	0	2.7	0	0	7°59'5	8.8	16.3	6.5	88.6	81.1	89.7	90.2
13	—	W ¹	SW ¹	0	0	0	0.0	0	0	8°2'7	4.0	11.4	6.2	89.1	85.8	90.0	88.9
14	—	W ³	—	0	2	0	0.7	0	0	1.8	5.1	10.6	6.5	90.0	86.7	89.8	90.2
15	—	—	—	2	2	0	1.3	0	0	2.6	5.1	12.5	8.0	88.4	84.2	87.1	91.7
16	—	W ³	W ¹	0	0	8	2.7	0	1	4.2	11.3	14.4	7.0	88.6	83.1	78.6	87.9
17	N ¹	—	—	4	4	10	6.0	1	1	3.8	6.7	10.9	7.3	84.8	81.7	79.5	87.8
18	NW ¹	W ⁴	W ⁵	10	3	3	5.3	0	5	4.5	6.6	11.2	3.0	80.9	80.1	85.7	88.8
19	NW ⁴	W ³	—	10	10	4	8.0	8	2	1.7	5.7	11.7	5.2	82.0	78.8	86.9	88.5
20	W ³	W ³	NW ²	4	6	0	3.3	7	4	5.0	6.8	12.5	6.7	83.8	80.5	88.2	86.9
21	E ¹	—	—	4	10	10	8.0	0	0	2.8	7.8	13.3	6.1	85.5	79.4	90.4	87.6
22	—	S ²	W ²	0	1	10	3.7	0	2	2.8	5.7	11.0	4.0	85.8	80.1	88.8	90.5
23	W ³	W ⁴	NW ⁵	10	9	2	7.0	9	8	4.2	7.6	11.6	6.6	86.6	80.5	89.1	89.0
24	—	E ²	W ¹	0	3	2	1.7	8	0	3.1	5.9	12.0	6.7	86.7	81.8	88.9	90.7
25	—	—	—	2	3	1	2.0	0	0	2.8	6.0	12.0	6.7	89.1	82.7	89.2	91.0
26	—	—	W ²	0	4	1	1.7	0	0	3.8	7.4	10.7	6.5	88.2	85.4	89.8	90.6
27	—	NE ¹	W ¹	0	2	0	0.7	0	0	2.8	6.7	12.7	3.8	88.1	84.0	89.6	90.7
28	—	SE ²	SE ²	0	3	0	1.0	0	0	3.1	5.3	11.3	6.7	89.8	87.4	87.9	90.7
29	—	SW ¹	W ¹	0	2	1	1.0	0	0	3.4	5.6	11.6	6.7	89.3	86.2	87.9	91.2
30	—	E ²	W ²	0	3	0	1.0	0	0	3.9	5.4	11.3	7.7	89.1	86.4	89.1	92.3
31	—	SE ²	W ³	0	3	10	4.3	0	3	4.3	6.0	10.5	6.3	90.9	83.0	85.9	88.7
Közép	—	—	—	3.1	4.0	3.7	3.6	2.6	2.2	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend. — Közép szél erősség: 1.7.

4 2 6 4 1 4 31 9 32

A szélirányok úgy vannak jelölve, mint Angolországban szokták, u. m. N. észak, S. dél, E. kelet, W. nyugot.

Az abszolút vízszintes erő a mágnesi intenzitás (N) skáláriszeiből a következő képlet szerint számítható ki: $H = 2.1077 + (N - 70.0) 0.00052$.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is $2\frac{1}{2}$ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdió fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XX. KÖTET.

1888. OKTÓBER

230-IK FÜZET.

J E L E N T É S

AZ 1888. ÉV NYARÁN NORVÉGIA ÉSZAKI RÉSZÉBEN VÉGZETT ÚTRÓL.

(A kir. magy. Természettudományi Társulat Választmányához intézve.)

Mélyen tisztelt Választmány!

Kötelességemet akarom megtenni, de egyszersmind hálámat is leróvni e jelentéssel, mely Norvégia északi részében végzett utazásom általános képét adja.

Mint tudni méltóztatik, az utazás célja az volt, hogy az arktikus kör madárvilágának életét és mozgalmát megismerjem s ezt majdan a madarakról szóló művemben közzetlen benyomások alapján fel is használjam.

E cél elérésére volt szánva az az 1000 forint, a melyet a magyar tudományos Akadémia a kir. magy. Természettudományi Társulatnak átadott s így nekem alapjában véve ehhez az összeghez kellett szabni úgy az utazás, mint a működés tervét is. Mint-hogy ez az összeg szerény volt, azon voltam, hogy norvég ornithológusoktól tudjak meg valamely könnyen elérhető és mégis megfelelő pontot; mert a pont keresése több útiköltséget és időveszté-
séget is jelentett.

Az internacionális ornithológiai bizottság titkára, Dr. H a y e k ú r, e végből összeköttetésbe hozott Collet tanárral, a krisztianiai múzeum igazgatójával, ki a fészek-telepekre nézve a Lofotokat ajánlotta, hol a sirályok és karakatnák tömegesen fészkelnek; tovább észak felé élő ornithológust a tanár ú r nem nevezett meg.

Noha a Lofotok csoportja már a sarkkörön belől esik, nem vonzódtam oda, azért, mert messze esik a világhírű Svaerholt-klub bentől, melyet bármi áldozat árán is látni, eltökélt szándékom volt s így nem maradt más hátra, mint az, hogy a pontot az irodalom és térkép alapján magam határozzam meg.

Érett megfontolás után *Tromsø*-ben nyugodtam meg; abban a városban, a honnan az északsarki expedíciók is ki szoktak indulni.

Ugy gondoltam, hogy Tromső szigetét és könnyen elérhető környékét tüzetesebben kikutatom, így tájékozódok a madáralakok iránt s azután a fenmaradó költséghez képest észak felé tartok. Már eleve is mondhatom, hogy ez a megállapodás szerencsés volt.

Most már csak azon voltam, hogy a felszerelést az 1000 forint érintése nélkül beszerezzem, a mit különösen a »Budapesti Hírlap« szerkesztősége tett lehetőségessé.

Készülődésem közben arról értesültem, hogy Dr. Lendl Adolf a közoktatásügyi minisztérium részéről arra van kiszemelve, hogy majdan a nemzeti múzeum gyűjteményeit alaki tekintetben gondoza, s hogy a preparálás elsajátítása végett Stuttgartba és Párizsba küldetik ki. Felkerestem Szalay Imre osztálytanácsos urat s előadtam neki, hogy nagy hasznára válnék Dr. Lendl-nek, ha velem bocsátanák, mert módjában lesz az alakokat a természetben megfigyelni, mi kétségkívül a legjobb iskola, s én szívesen megtanítom az állatoknak friss állapotból való preparálására is. A tanácsos úr nyomban jelentést tett és boldogult Trefort Ágoston miniszter úr Dr. Lendl-t mellém adta; utalványoztatván e célra 600 forintot, mely összeg elégségesnek látszott, mert a felszerelést én teremtettem ki.

Dr. Lendl örömmel, sőt lelkesedéssel csatlakozott s én igazság szerint kiállítom neki azt a bizonyítványt, hogy mindvégig hű, munkás, semmi bajtól, nehézségtől vissza nem rettenő társam és segítőm volt; azt a meggyőződést is táplálom, hogy ismeretei gyarapodtak, látóköre tágult s hogy ez hasznára fog válni a magyarság tudományos törekvéseinek is.

Minthogy Tromsőben, rendes években, júniusban a hőmérséklet átlaga csak $+11^{\circ}$ C. s én tudtam, hogy a Skandináv félszigeten az idei tavasz rossz volt, június 5-ikére tűztem ki az elindulást.

A felszerelés teljes preparálási készülékből, három kipróbált fegyverből s a hozzá tartozó lőszerből, teljes entomológiai szerzőből és rajzeszközökből, azonkívül háromféle hőmérőből és egy iránytűből állott.

Az útleveleken kívül Berzeviczy Albert államtitkár úr közbejöttével kaptam boldogult Trefort minisztertől egy ajánló levelet Norvégia és Svéczia tudományos intézeteihez; Szögyényi-Marich László osztályfőnök úr közbejöttével a külügyi minisztériumtól egy nyílt rendeletet a stockholmi nagykövetséghez s az összes konzulátusokhoz.

Az útvonalat így állapítottam meg: Bécs, Berlin, Hamburg, Kristiansand, Bergen, Throndhjem, Tromső: tehát Hamburgtól

kezdve a tengeri utat; s ezt azért, hogy a tenger madárvilágának mozgalmát észak felé az egész soron megfigyelhessem.

Junius 6-ikán *Berlinben* voltunk, hol mindenekelőtt a méltán híres aquariumot néztük meg és Hermes igazgató engedelmével, néhány vázlatot is készítettünk. Junius 7-ikén tüzetesen tanulmányoztuk a kitűnő állatkertet, estére pedig hivatalosak voltunk Friedel Ernő úrhoz, a brandenburgi múzeum igazgatójához, ki hazánk iránt kiválóan érdeklődik; 8-ikán meglátogattam Virchow tanár urat, ki igen barátságosan fogadott s kivel a prehisztorikus halászatról tüzetesen értekeztem, úgy arról a szándékról is, hogy a közoktatásügyi minisztertől kapott 100 forinton, ha csak lehet, a lappoknál szerszám-analógiákat fogok vásárolni, a mit Virchow igen jó gondolatnak mondott.

Este tovább utaztunk s junius 9-ikén *Hamburgba* érkeztünk. Itt megtudtuk, hogy az egyenesen Tromsöbe járó hajóra 8 napig kellene várunk; de egy kis költségpótlással elmehtünk Dánián át *Frederikshavenbe*, onnan *Kristiansandba*, honnan azután akár rögtön is *Bergenbe* indulhatunk. Minthogy érdekemben álló dolog volt, hogy minél előbb norvég földre lépjünk, s ha már vesztegel-nünk kell, ez ott történjék; még az nap Frederikshavenbe indúl-tunk s így junius 10-ikén kora délután már a »*Nyland*« gőzhajó fedélzetén voltunk, mely legott el is indúlt, s igazán sebes járatban áttett az épen rosszkedvű Skagerrakon. Kristiansandba nyomban a készen álló »*Motala*« gyorshajóra szállottunk át s indúltunk Ber-gen felé.

Stavanger főbb hely érintésével junius 12-ikén értük el *Ber-gent*, hol megtudtuk, hogy 14-ikén este indul a hajó Tromsö felé s így, az érkezés napjának beszámításával, három napunk volt Bergen számára. Itt tapasztaltuk azután, milyen áldás az utazó természet-vizsgálóra nézve egy okosan berendezett múzeum, mely saját kör-nyékére helyezi a kellő súlyt; pár óra alatt mindent megtudtunk a mire szükségünk volt s délután már a *Svartediket* tavak környékén kutattunk; 13-ikán kirándúltunk *Fjørsangerbe*, hol tüzetesen bogarász-tunk; 14-ikén rendbe szedtük a két kirándulás eredményét s azután a »*Haakon Jarl*« hajóra szálltunk, melyet csak Tromsöben hagytuk el.

Junius 17-ikén *Thronthjembe* értünk, hol a hajó rakodással és tisztogatással három napot töltött, a melyet mi entomológiai kuta-tásokra fordítottunk.

Junius 20-ikán tovább indúltunk s immár megszakítás nélkül folyt az út.

Junius 21-ikén a 66-ik szélességi fok alatt értük el az első

nagyobb fészkelő telepet, még pedig *Kobberdøl* táján egy halomszigetet, melyen számos *Somateria molissima* részben mesterségesen készített, kőből rakott odvakban fészkel. Ez egy úgynevezett »*Eyderholm*« volt s az emberek kora reggel, a midőn a madarak távol voltak, derekasan rabolták a fészkek pelyhét.

E napon, pont 12 órakor, áthaladtunk a sarkkörön — 66°5' é. sz. — s előttünk volt a valóban remek *Hestmandsø* sziget, illetőleg hegycsúcs, mely már a sarkkörön belől esik; esti 7 óra után Bodöben kötöttünk ki, hol éjfélig maradva, pontban 12 órakor láthattuk az aranyozott toronygombnak az éjféli nap sugaraitól való csillogását.

Junius 22-ikén áthaladtunk a méltán híres »*Vestfjord*«-on; leírhatatlan vad hegyalakzataihoz fölségesen illett az erősen háborgó tenger s annak merészröptű madárvilága; e napon még *Harstad* madárhegye — a *Larus argentatus* fészkelő helye — mellett haladtunk el.

Végre junius 23-ikán reggeli 10 óra 30 perczkor *Tromsöben* kötöttünk ki, hol egyelőre vendégfogadóba szálltunk. Délután fölkerestük a konzult, Aagaard Andrást, ki öccse annak az Aagaardnak, a ki egykoron Heuglin-t elkísérte a Spitzbergákra s igen finom modorú, szíves ember. A konzul nyomban ajánlkozott, hogy a kerületi kapitánynál — Stifts-Amthauptmann — a vadászatra teljes szabadságot eszközöl, hozzá még azt is, hogy két *Somateriát* és két hófajdot — *Tetrao subalpinus* — mely utóbbi két faj szigorú tilalom alatt áll — lőhessünk s egyébként is minden tekintetben kész támogatni. Mindezt be is váltotta. A konzul azt is ajánlotta, hogy jó lesz a helybeli múzeum tisztviselőivel megismerkedni. Ezeket elvégezve, nyomban kirándultunk s a kellemetlen esővel daczolva, szétnéztünk. Az egész tájnak téli színe volt; de e ridegséggel daczolt azért a természet élete, még pedig minden fokon. A nyíres levélzete, a növényzet fakadóban volt s azok a rigófajok, a melyek itt szoktak költeni, már pelyhes fiakat is tápláltak.

Junius 24-ikén meglátogattuk a múzeumot, mely éppen úgy, mint a bergeni, kitünő s *Tromsø* faunáján, flóráján, föld- és ásványtani viszonyain kívül még a Spitzbergákra, Novaja-Zemlyára és Grönlandra is világot vett; ezekhez csatlakozik a lappok ethnografiai gyűjteménye, sok érdekes régiség, műtörténeti tárgy.

A kezelés gondos, a kiállítás nagyon tanulságos; a köz rend vasárnapokon sűrűn látogatja s nagyon értelmesen viselkedik.

Megismerkedtünk Sparre-Schneider igazgató-konzervátor úrral, ki nagyon szívesen fogadott s más napra találkozót kért; eleve is kijelentvén, hogy a múzeum teljesen rendelkezésünkre áll.

Junius 25-ikén felkerestük Sparre-Schneider urat, ki minden

tekintetben tájékoztatott, használatra átadta térképeit. Abban állapodtunk meg, hogy a működést *Grindø* szigetén kezdjük meg, mi annál könnyebb volt, mert a konzervátor úr egyszersmindenkorra felajánlotta saját vitorlás csónakját is. A *g a a r d* konzul közbejöttével kialkudtunk a »Hotel Norden« vendéglőben két kis szobát és az egész ellátást úgy, hogy egyenként 150 koronával kijöhettünk havonként. Estére a két szoba be volt rendezve, a fegyverzet és preparáló szerszám készen állott.

Az időjárás valóban rút volt s minden jel arra mutatott, hogy egyhamar meg sem változik; de én abból az elvből indultam ki, hogy az arktikus táj állatéletének épen ilyen mostoha időben kell legtanulságosabbnak lennie, tehát meg kell kezdeni a kutatást; Dr. Lendl helyt állott s így 26-ikán hullámzó tengeren, metsző szél ellenében átszálltunk *Grindø*-re s nem is bántuk meg, mert szép zsákmány mellett még felfedezést is tettünk. A norvég ornithológusok köztudomása szerint ugyanis a Pallas leírta *Anthus cervinus* csak Finnmarkenben, még pedig a 70-ik szélességi fokon túl fészkel s azok a példányok, a melyeket Bergenben és Tromsøben kitömve láttunk, úgy tojásaik is, mind Finnmarkenből származtak. Mi *Grindø* szigetén megtaláltuk a fészket és lelőttük az anyamadarat is, a mi azután a tromsøi múzeumot valóságos lázba hozta. Később megtaláltuk e madarat *Tromsø* szigetén is, még pedig bőven s én a sok szíveségért, a melyet élveztünk, három szép példányt, gondosan preparálva s magyar felírással ellátva, átadtam a tromsøi múzeumnak.

Junius 27-ikén bevezettem Dr. Lendlt a preparálásba s úgy intézkedtem, hogy éjjeli kirándulást teszünk Tromsø szigetén. Az idő förtelmesre fordult, hideg eső vágott, ezt legyőzte a hó és a nehéz dara; a nehéz felhőzet s a köd elfogta a legmélyebb pont felé közeledő Nap fényét; de azért éjfélkor szemre kutattunk s ugyanekkor a madarak szerelmi dala betöltötte a nyírest; különösen a boros-rigó — *Turdus iliacus* — szólt gyönyörűen; de sőt pontban éjfélkor, egy roppant hófolt mellett körüldongott egy *Bombus* is. A sarkkörü nap-éj ilyszerű, igazán felséges jelenségei lekötöttek minket reggelig.

Junius 28-ikán a rút idő tartott, a hegységet tövig borította el a hó s mi preparálásra fordítottuk a napot.

Junius 29-ikén Sparre-Schneider úr társaságában átkelünk a *Tromsø-Sund*-on s elővettük Tromsdalt, hol a lappok is tanyáznak; itt különösen a fészkelést tanulmányoztuk, mely teljesen nyílt; a legtöbb madár egyáltalában nem rejtegeti fészket.

Junius 30-ikán megkaptuk a hatóságtól a vadászati szabadal-

mat az egész *Tromsø-Stiftre* s Aagaard konzul megtett minden intézkedést, hogy a már a 70-ik szélességi fok közelében fekvő s a Nagyóceánra kirugó *Risø* sziget madártelepeit szemügyre vehessük. De az éjszakát, valamennyi között a legrútábbat — azonban csak az időjárás tekintetében érte a rútságot — Tromsø sziget északi részén töltöttük, még pedig igen jó eredménnyel. Már kimentet feltűnt a tengerparton egy igen nagy és ép czetlapoczká; ezt hazamenet felváltva vállra kaptuk s polcznak használtuk a kitömött madarak számára.

Julius 1-jén preparáltunk s felkészültünk *Risø* szigetére, hova esti 8 órakor a hetenként egyszer arra járó »*Malangen*« helyi gőzhajó el is vitt. Utunk a *Grøtsund* torkolata előtt vitt el, hogy a *Kvalsund*-ba bejussunk. Az idő teljesen kitisztult s a midőn a Nagyóceánra kiértünk, naptól ragyogó színén a sirályoknak — *Larus argentatus* — nagy tömegei köszöntöttek. *Risø* szigetét éji 11 óra után értük el s tulajdonosa, Jacobsen, igen jól helyezett el. Itt a *Somateria* már pelyhes fiakat vezetett s alig volt vadabb a házi ruczánál. Szobánk ablaka épen északra rugott s így itt pillantottuk meg legelőször az éjféli Napot teljes pompájában.

Julius 2-ikán elővettük a *Risø*-höz tartozó kisebb-nagyobb halomszigeteket és sziklákat, még pedig a délieket, melyeknek javarésze a *Larus argentatus* és *marinus*, továbbá az *Uria grylle* és különösen a *karakatna* fészkelő helye s a hol nagy zsákmányra tettünk szert.

Julius 3-ikán az északra fekvő *Sandvaer*-t látogattuk meg, hol egy a tengerbe messze kirugó sziklán a *Sterna arctica* — *macroura* — tömegesen fészkel s akadt *Lestris parasitica* is; hozzá a *Somateriá*-nak sok fészke, a melyet gazdánk derekasan megdézsmált.

Innen átkeltünk a közelben fekvő *karakatna* fészektelepre, hol ez a madár tömegesen költ s fészkei alkalmasabb helyeken igazán »egymás hátán« állanak.

Éjjel 11 órakor kis ladikra szálltunk, hogy, szél hiányában, evedzve igyekezzünk vissza Tromsøbe, hova 10 órai kemény evedzéssel el is jutottunk.

Sparre-Schneider konzervátor 3-ikán öt hétre elutazott s helyébe Foslie konzervátor lépett, ki leghűségesebb barátunk lett.

Julius 4-, 5- és 6-ik napja preparálással s felváltva entomológiaiával telt el.

Julius 7-ikén Tromsø sziget nyugoti oldalát vettük elő, ismét éjjel s itt észleltük tüzetesen, hogy a *Totanus*-félék anyamadarai fák tetejére telepednek le, hogy féltett kicsinyeiket szemmel tartassák.

Julius 8-ikán Tromsø intelligenciájának felhívására csatlakoztunk ahhoz a nagy társasághoz, mely a »*Malangen*« gözhajón *Baddern*-be ment, hol elhagyatott lapp gyermekek egy menedékházban ápoltatnak és neveltetnek. Végig mentünk a *Grötsund*-on, az *Ulfsfjord* és a fölséges *Lyngenfjord* torkolata előtt; azután *Arnö* sziget déli foka alatt a *Kaaksund*-ba végre innen a délkeleti irányban bevágó *Kvaenangenfjord*-ba, melynek keleti partján a remek esésű *Baddern-Elv* a tengerbe szakad s a hol a menedékház is áll. Az idő rosszra fordult s mindenképen éreztette velünk a Jeges-tengert, melynek viharai ott törnek be, a hol hajóztunk; így természet-történelmi tekintetben csekély volt az eredmény; de annál nagyobb a társadalmi, mert megismerkedtünk a norvég társadalom igazi nemességével, mely e rideg tájakon meleg otthont teremtett az elhagyott gyermekek számára; s hogy ez itt mit jelent, ezt világosan magyarázta egy kis lapp leányka sebekkel borított feje, a kit úgy vettek el a kegyetlen anyától.

Este visszaindultunk; a fjordból kijutva a vihar hullámhátra vette a hajót s egész éjen át úgy hányta vetette, hogy a legtöbb vendég belébetegedett; július 9-ikén reggel Tromsøben voltunk s még aznap vettük elő Tromsø sziget nyugoti oldalát; július 10-ikén preparáltunk.

Julius 11-ikén Foslie úr társaságában *Kvalø* szigetének *Tysnaes* nevű tájára keltünk át, hol különösen *Tringa*-féléket tanulmányoztunk; az eredmény kitűnő volt.

Julius 12-ikén délelőtt preparáltunk; délután entomológiai kirándulást rendeztem *Tromsdal*-ba.

Julius 13-ikán ugyanitt folytattuk az entomológiát; én kipróbáltam *Tromsdal* vizét, melyről azt állították, hogy havasalji *lazacz* és *pisztráng* lakja, de nem megyen horogra; én 9 lazacot és 27 pisztrángot fogtam ki mindössze másfél óra alatt; a dolog nyitja az volt, hogy a halat a meder közepén keresték, holott az, a víznek sajátságos sodra miatt, kizárólagosan a part mentén tanyázott. Ugyanekkor másztuk meg a *Flöjffjeld* hegyet is, hol különösen a lemming-lakásokat vizsgáltuk, a melyek azonban mind üresek voltak.

Az a körülmény, hogy leginkább éjjel vadásztunk, nappal pedig preparáltunk, kapcsolatban a folytonos világossággal, életünk rendjét teljesen megzavarta, különösen bajossá tette a datum megtartását, ezért 14. és 15-két szabad napnak rendeltem, a mikor is Aagaard konzul vendégei voltunk s meglátogattuk a szemináriumot, mely Quigstad jeles nyelvész és botanikus vezetése alatt áll s kitűnően van berendezve. A szeminárium udvarán egy *Fraxinus excelsior* tengődik, ellenben a 30 év előtt takarmány-növénynek

behozott *Heracleum Panaces* már burján számba megyen, majdnem 3 méter magasra nő s ernyői néha 30 cm. átmérőt érnek el. Igen kellemesen lepett meg, hogy Quigstad úr a magyar nyelvészeti mozgalmakról teljesen tájékozva volt; járátja a »Nyelv-tudományi Közleményeket«; a Finn-Ugor társulat kiadványában a »Magyar Nyelvőr« fontosabb dolgozatai tüzetesen vannak méltatva. Hunfalvy Pál és Dr. Halász Ignác itt kitűnő hírnek örvendenek; különösen Hunfalvy, ki sátort ütött Tromsdálban, hogy az ott tanyázó lappokkal behatóan érintkezhessék, így nyelvöket, szokásaikat kiismerhesse.

E napon érkezett Tromsöbe s velünk egy vendéglőbe szállt Dr. Baenitz hírneves botanikus Königsbergből ki eleintén nem jó szemmel nézte »die Magyarok«; de az eredményt látva, utóvégre is velünk tartott s igen jó barátunk lett, ki könyvei számára igen sok jegyzetet készített gyűjteményünk alapján s mindenképpen azon volt, hogy néhány rajzot is kaphasson, a mire nézve én a Természettudományi Társulathoz utasítottam, kimondván azt is, hogy mi mindenekelőtt hazánknak dolgozunk.

Az idő szép lévén, ismét éjjeli kirándulást rendeltem, melyben Foslie úr is részt vett, ki gondoskodott egy avatott emberről és egy használható kutyáról is, mert meggyőződünk, hogy hófajdot kutya nélkül löni lehetetlen s a *lemminget* sem keríthetjük meg másképen. A sziget nyugoti oldalán a *Langenaes*-t vettük elő s itt esett az első hófajd; egy hágóra fölérve, a kutya egy kóborló *lemminget* szorított egy gyöker alá, honnan elevenen szedtük ki. Ez után az eleven példány után két rajzot készítettünk; annyi-val is inkább, mert élőszemmel meggyőződünk, hogy a gyűjteményekben kitömve álló s a természethistóriai könyvekben lerajzolt lemmingek tulajdonképen torzalakok. Több lemmingre nem is akadtunk; sem a norvég benszülöttek, sem a lappok nem tudtak egyebet mondani, mint azt, hogy némely évben rengeteg számban fordul elő, benyomul még a városokba is — s ekkor megtelik a táj ragadozó állatokkal, melyek a lemmingpusztításból élnek; — azután évekre majdnem nyomtalanul eltűnik.

Julius 16-ikán éjjel ismét a Langenaesen voltunk s elesett a második hófajd, a kakas; de mivel mind a két fajdot én löttem s óhajtottam, hogy Dr. Lendl is löjjön egyet, Lendl lesben maradt, míg Foslie úr, én és a vadász a *Tringa Temminckii* fészkeit kerestük s meg is találtuk. Lendl csakugyan lőtt fajdtyúkot és elfogta egy pelyhes csirkéjét is. Ez az éjszaka 15 érdekes madarat adott gyűjteményünknek.

Julius 17-ikén preparáltunk; 18-ikán pedig a »Malangen« gőz-

hajóra szálltunk, hogy a híres *Kjosén* tengersizorost és illetőleg sziklaszorost felkeressük. Végig hajóztunk a *Grötsund*-on s befordultunk az *Ulfsfjord*-ba, hol mindenekelőtt egy czethal köszöntött, míg az oldalakon *tarándok* legelészték; a tulajdonképeni s valóban nagyszerű szorosban bukkantunk az első *alkákra*, mint annak jelére, hogy a Jegestenger fészkelői megkezdték az elszéledést.

Julius 19-ikén folytattuk a preparálást s én betanítottam a múzeum preparátorát apróbb madarak tömésére.

Julius 20-ikán Dr. Baenitz megjött az északi fokról, a melyre azonban fel nem juthatott s elhozta hozzánk Gróf Zeppelin Miksa württembergi kamarást is, ki madarakat gyűjtött s Tromsøre vonatkozólag tanácsunkkal élt.

Részemről a 69 ik fok alatti kutatás be volt fejezve; következett tehát *Svaerholt* s ha lehet *Vardö*, hol a magyar csillagvizsgáló, Pater Hell nyomait akartam kutatni. Ám ez bajos dolog volt, mert *Svaerholt*-ot és *Vardö*-t egyazon hajóval csak 8 napi veszteglés árán lehetett volna megcsinálni, s ha ennyi idővel rendelkeztem volna is, a költség ellentmondott. Foslie úr abban a véleményben volt, hogy a legközelebb idejövő turista-hajó kapitánya felveszi a természetvizsgálót az uralkodó szabály ellenére is, mely szerint utas csak *Throndhjem*-ben szállhat fel. Ha ez sikerül, akkor 48 órát tölthetek a madárhegyen, mialatt a hamburgi hajó megérkezik; ezzel mehetek tovább *Vardö*-ig, hol addig maradok, míg a hajó *Vadsö*-n végzi dolgát. Megtettük a kísérletet s én csak azt sajnáltam, hogy hú társam, Dr. Lendl, az útnak e legérdekesebb részétől elesett: a költség sehogysem futotta.

Mint turista hajó a bergeni társulat »Sirius«-a volt soron; kapitánya Axel Juell, kinél Foslie úr bejelentett. A kapitány nyomban beleegyezett s 21-ikén délután 5 órakor a hajón voltam, mely 102 előkelő turistát vitt; leginkább amerikaiakat, kevés németet, francziát s néhány sziléziait is.

Mélyen tisztelt Választmány! Én mindazt, a mi velem *Svaerholtig* történt, nem igtathatom ide; különösen azért, mert nem bírnék érzelmeimen uralkodni s bizonyos bensőbb hangok nem valók egy beszámoló jelentésbe; a pusztá tény az, hogy a kapitány érdeklődött megfigyeléseim iránt s a midőn Hammerfesten túl ki akartam váltani jegyemet, utamat állotta s kijelentette, hogy a természetvizsgáló az ő hajóján vendég, nem tartozik semmivel; arra a megjegyzésemre, hogy én teljesen idegen, a magyar Természettudományi Társulat megbízottja vagyok s norvég hajón semmi igényem nem lehet, a kapitány kijelentette, hogy ő a magyart látja legszívesebben, mert a magyar nemzetet ismeri és tiszteli.

Axel Juell kapitány *Svaerholt*-nál megállította a »Siriust«, gondoskodott partraszállásomról s átadott *Kraaból* úrnak, *Svaerholt* birtokosának, kihez különben *Aggaard* konzul részéről is ajánlva voltam. *Kraaból* úr is nyomban kijelentette, hogy, mint magyar természetvizsgáló, vendége vagyok s az egész madárhegy teljesen rendelkezésemre áll.

Közbevetve legyen mondva, hogy *Hammerfestig* megnéztem *Skorö* szigetén a roppant nagy csetvadász és halzsírfőző telepet, hol az öböl színét szinte elborította a bálnatetemek tömege s a szigeten a csontlisznek szánt részek óriási halmokban heverték; a valóban vadon-sziklás *Füglö* táján megbámúltam az éjfél napot, mely itt teljesen a Nagyoczeán szemhatára fölött állott meg; *Hammerfestben* az idő rövidege miatt csak a *Sadlen* hegyet másztam meg az entomológia érdekében.

*Svaerholt*klubben maga valóban leírhatatlan. A madárkép arányát némileg jellemzi az, hogy teljesen semmi sem zavarhatja fel. Hiába dördülnek el a turista hajó ágyúi, hiába pattannak szét ott a röppentyűk: a madaraknak alig egy harmada riad fel s ez elég arra, hogy a Napot elfogja, elborítsa. A zsilvaj egyetlen bögéssé olvad össze s valóságos üvöltéssé fajul, a mikor a fészekrabló hollók serege nagy éhesen prédára indul. Mindezt még fokozza a valóban óriási ellentétek találkozása: észak felől a Jegestenger álló-köde, a *Svaerholt* soron merő omló sziklahegy, elmálló öskő; a földség színén a teljesen meglapuló törpe-nyír — *Betula nana*, melynek szövevénye fölé szinte félénken üti fel szirmát a lapp serkefű — *Pedicularis lapponica* — ezzel az igazán arktikus képpel szemben áll pedig az a pezsgő élet, a melyet a gyönyörű *Rissa tridactyla*-nak ezernyi ezrei teremtenek.

Bizonyos elszántság kellett hozzá, hogy e fészektelep megközelíthető részeit bejárjam, mert a madárhulladék mindent elborít és oly síkos, mint a föleresztett szappan; de bejártam. Magán a hegyen elgyönyörködtem a *Plectrophanes nivalis* és az *Alauda alpestris* viselkedésén.

Julius 23-ikán, éjfél előtt s gazdag zsákmánnyal megrakodva szállottam a »*Haakon Adalstein*« fedélzetére, mely *Vardöbe* vitt el. Ez már igazán jegestengerbeli utazás volt: a szigetközi törött víz helyett a szabad Jegestenger roppant hullámlása. De az út nagyon érdekes s csak az szólhat »egyhangúságról«, a ki a természet jelenségeivel nem él benső barátságban. Európa földsege igazi sziklahomlokkal fordul az örök jég tája felé s e sziklahomlok rétegzete úgy áll a szemlélő előtt, mint egy jó tankönyvnek schematikus rajza. Kiválóan érdekes és tanulságos a növényzet, a mint az omlásokon gyökeret igyekszik verni és terjedni.

Itt az *alkák* uralkodnak; de nyomban feltűnik egy lomha röptű sirály is: a Spitzbergákon fészkelő *Larus glaucus*.

A hajó betért a *Laxefjord*-ba, hol *Vardnaes* mellett elhaladva, *Lebesby*-t érinti, azután visszatér észak felé s *Nordkyn*-t, Európa földségének tulajdonképeni északi fokát, körülhajózva, benyomúl a *Tanaffjord*-ba, hol *Vagge* különösen érdekes, mert itt már a *Varjag-Njarga* lapp népe mutatkozik, rengeteg hosszú ladikjaival és saját-ságos halászszerzőmával. A *Syltefjord* táján ismét óriási sirálytelep tűnik fel, mely *Svaerholt* nál talán még népesebb; de kevésbbé feltűnő, mert nem annyira tömör.

Végre július 25-ikén elértém *Vardö*-t, melynek hírhedt éghajlata — az év napjainak csak 25 százaléka eső nélkül való — a képzelhető legrosszabb kedvével fogadott: zuhogó eső, dermedtő szél ugyancsak próbára tette az ember akaratát.

Délig azon voltam, hogy a *Svaerholt*-ról hozott madarak közül legalább a fontosabbakat biztosítsam, mi nagyon nehéz volt, mert a vedlés ideje már beköszöntött. Ebéd közben az asztaltársaság megtudta, hogy magyar vagyok s leginkább »Pater Hell« miatt jöttem *Vardö* városába.

Egy igen rokonszenves külsejű és magaviseletű fiatal ember nyomban elhagyta az ebédet s kis idő múlva már elhozta *Hansen* urat, a vámhivatal tisztviselőjét, mint olyan embert, a ki a magyar csillagvizsgáló nyomait kutatta s erről a vadsói hírlapba cikket is írt. *Hansen* úr rögtön fel is ajánlotta szolgálatát s első kérésem az volt, hogy szeretném látni és lemásolni azt a jegyzetet, a melyet *Hell Miksa* a vardői egyház anyakönyvébe írt. De itt nyomban a képzelhető legnagyobb akadályba ütköztünk: a pap — *Johannesen* úr — távol volt, részt vett *Vadsön* az egyházi gyűlésen; hivatala zárva volt!

A hivatal kulcsai a pap gazdasszonyánál voltak ugyan, de ez határozottan megtagadta a hivatal kinyitását. Én telegrammot intéztem a paphoz, lefizetve a feleletért is a díjat; de az idő nagyon előre haladt, a hajó 26-ikán reggel indult s ezt csak nyolcz napi veszteglés árán lehetett elmulasztani. De a mennyire lehetett vártam. *Hansen* úr megmutatta nekem a *Festningstrasse*-ben azt a házat, a melyben »Pater Hell« minden valószínűség szerint lakott: szakadó záporban, úgy a hogy lehetett, lerajzoltam s alaprajzát is elkészítettem. Míg a házban jártunk, már felgyülekeztek az emberek, kik a magyart látni akarták. Eljött *Dahl* úr is, a szeszraktárak igazgatója s a tromsói múzeum lelkes pártolója, gyarapítója, és *Reinholt* úr, a már említett fiatal ember. Elmentünk több öreg úrhoz, hogy az obszervatórium helyét megtudjuk s én elbámúltam azon, hogy *Hell*

Miksa emlékezete itt oly eleven, mintha a csillagvizsgáló csak az imént távozott volna! A kérdezősködésnek egybevágó eredménye az volt, hogy az obszervatórium a *Hvalen* utczában s azon a helyen állott, a melyen most az iskola épült, s hogy az obszervatórium részei még ma is megvannak: a földszinti rész ugyanabban az utczában ma egy halász lakása, a másik — emeleti — rész gazdasági épület.

Hansen úr azt is mondta, hogy a várban — »*Vardøhusen*« — akadnak Hell Miksára vonatkozó okiratok s én Lund úrral felkerestem a parancsnok urat; fájdalom, csak norvégül beszélt, ajánló leveleimet nem értette meg s a »Hell« névre tagadólag rázta tisztes ősz fejét.

Már esti kilenczre járt az óra s *Vadsø*ből nem jött felelet; bizonyos elkeseredés vett erőt rajtam, a mit jóakaróim észre is vettek. Néhány szót váltottak egymás között s azután tudatták velem, hogy a rendőrfőnökhöz megyünk, mert ők nem engedhetik, hogy eredmény nélkül távozzam. A rendőrfőnök igen finom úri ember volt, francziául is beszélt s így rögtön felfogta a dolgot s úgy döntött, hogy a pap hivatalát *hatóságilag kinyitattja*, a mi meg is történt!

Ám itt kezdődött csak a bajok baja: anyakönyvek, iratok halomszámra s az első könyvben, a melybe találomra benyitottam, keresztelések, halálozások, bérmlások akárhány évből összevissza bejegyezve; a könyvek hátán sem évszám, sem egyéb tájékoztató; — mult századbeli könyvre nem is bukkantunk!

A rendőrfőnök úgy vélekedett, hogy majd kinyomozza a dolgot s hű másolatot küld utánam; de én megjegyeztem, hogy így minden fáradozásom mégis hiábavaló volt, mert a másolatot elvégre levél útján is megszerezhettem volna.

Mindnyájan beláttuk, hogy a rendelkezésre álló idő nem elég-séges s így lehangolva távoztunk; nem vettük észre, hogy Rein-holt úr a hivatalban maradt. Éjfél tájban, épen csomagoltam, a midőn Rein-holt úr sugárzó arcczal belépett, hóna alatt egy anyakönyvvvel: a jegyzetet megtalálta! A paptól is megjött a válasz, mely szerint Pater Hell jegyzete az 1821-iki anyakönyvbe van beírva. Megnéztük az elhozott könyvet, mely ismét 1805-ről szólt! Ebben az utóbbi anyakönyvben, leghátul csakugyan ott van Pater Hell sajátkezűleg írott jegyzete 1769 *junius 22-iki kelettel*. A dolog megfjtése az, hogy *Vardø* régi papjai, a nehéz és lassú közlekedés idejében, készletben tartottak anyakönyveket s Christen Daal, az akkori pap, egy még használatban nem levő könyvbe iratta Pater Hell-lel a jegyzetet, ez a könyv pedig 1805-ben vétetett használatba.

Azt a körülményt, hogy a mostani pap az 1821-iki anyakönyvet mondta, úgy magyarázták meg nekem, hogy ő tisztelendősege nagyon szórakozott ember, a mit utólagosan — Tromsőben — Quigstad igazgató is bizonyított.

A siker híre nyomban elterjedt s Hansen, Dahl és Lund urak nálam termettek, elvittek Dahl úrhoz áldomásra s a ház ura minden szívességét, a mellyel elárasztott, még azzal koronázta meg, hogy egy rendkívül nehezen szerezhető, igen szép *Sípbo islandicus* példánnyal ajándékozott meg. A legjellemzőbb azonban az, hogy ezek az urak mindeddig sem nevemet, sem állásomat nem kérdezték!

Pater Hell jegyzete két oszlopra vonatkozik, a melyet ő a tenger partján emeltetett, hogy a tengernek Norvégiában annyira szembetűnő hátrálását figyelemmel lehessen kísérni. A jegyzet németül van írva s megelőzi egy norvég nyelvű bevezetés, mely az akkori lelkész kezére vall.

Már reggelre járt az óra, a mikor még Wickström fotografust is felzavarták álmából, hogy azt a fotografiát, a mely a *Hvalen* utcát ábrázolja, kikereshessem.

Julius 26-ikán reggel a »*Haakon Adalstein*« már a kikötőben volt, de a nagy rakodás miatt késlekedett; átrándultam tehát a másik kikötőbe, hogy a *Svend Foyn*-féle bálnatelepet megsejleljem. Itt leginkább a *Balaenoptera musculus* kerül meg, a melyből évenként körülbelül 100 darabot ejtenek el vontcsövű, robbanó töltésre járó fegyverekkel. Roppant zsírolvasztó kemenczék és kazánok működnek; az óriási csontvázakat fűrészszel, fejszével darabolják szét, erős vasaljakba rakják s hatalmas hydraulikus géppel kipréselik, azután kiszáritják s csontliszté őrlik.

Julius 28-ikán reggel 9 órakor nyugtalankodó tengeren az Eszaki fok alatt haladtunk el, délután 4 órakor pedig *Hammerfestben* voltunk, hol a hajó éjfélig rakodott. Felhasználtam az időt s felkerestem a »*Meridianstøtten*«-t, mely azon a keskeny földszalagon áll, a hol Sabine is működött; az oszlop tudvalevőleg: »*Arcus meridiani*« 25, 20; *Latitudo* 70, 40, 11, 3. Itt tüzetesen bogarásztam is, azután megnéztem a megtelepedett lappok lakásait s meghatároztam az öbölben kóválygó sirályokat.

Pontban éjféltkor a Nap már a tengerbe szállott, de kis vártatva ismét megjelent.

Julius 29-ikén *Tromsøbe* érkeztem, hol Dr. Lendl és Foslie úr nyugtalanul vártak; sőt nagy és kellemes meglepetésemre Dr. Baenitz úr is előmbe jött.

Julius 30, 31-dik napja preparálással, czédulázással s egy

entomológiai kirándulással telt el s én befejezettnak nyilvánítottam a működést. E napon érkezett Tromsøbe Landmark norvég országos halászati felügyelő, ki rögtön felkeresett s bemutatta magát. Augusztus 1-jén délutánra meghívtam Foslie, Quigstad, Nielsen urakat, Dr. Baenitzet és Landmark urat Tromsdálba a lappok tanyájához, egy kis magyaros búcsúlakomára, melynek étkes részét magam főztem meg; Quigstad igazgató norvég itallal szolgált s itt együtt maradtunk messze éjfél utánig.

Én köszönetet mondtam a norvégeknek minden jóért, a mit tőlük oly bőségesen tapasztaltunk, mire Quigstad igazgató úr felelt, kimondván azt is, hogy ő, a maga részéről, tölem a lappok ethnografiájára nézve sok új irányeszmét vett át s hogy ez működésén meg is fog érzeni.

Augusztus 2-ikán ládáink készen voltak s elkezdődött a csomagolás nehéz munkája; ott termett az elszállítás gondja is, mert Hamburgig szem előtt óhajtottam tartani azt, a mit nem kis fáradsággal összehordtunk.

Együtt volt 65 madár, közte, mint legbecsesebb rész, sok pelyhes madárnő; volt 121 tojás, mely gyűjteményhez Foslie úr nem kevesebb mint 50 darabbal, ezek között leginkább ritkaságokkal, járult hozzá; volt négy rozmár koponya s még többféle egyes csont; 60 üveg és két doboz tele bogársággal, egy lemming, egy Hypudaeus és számos néprajzi tárgy, halászszerszám. Mindezekhez tartozott napról napra pontosan vezetett naplókönyvem — befejezve 270 oldal — Dr. Lendl s a magam vázlatkönyve számos rajzzal.

A gond fölöslegesnek bizonyult; Foslie úr ezt eleve is kijelentette. Az elutazást augusztus 6-ikára tűztem ki; Dr. Baenitz-től már 4-ikén búcsúztunk s utolsó szava az volt, hogy működésünket látva, a magyarokról táplált régi véleményét feladta s a legjobbat viszi magával. Augusztus 4, 5-ikén búcsúlátogatásokat tettünk s én még némely norvég tárgyat vásároltam; 6-ikán reggel az utolsó szögig minden rendben s a »Lofoten« bergeni hajó, melyre szállnunk kellett, a kikötőben volt. Reggel 9 óra után Foslie úrral a hajóra mentünk s minthogy a kapitány még aludt, a hajó első tisztjéhez fordultunk, ki arra a szóra, hogy természethistóriai tárgyak elszállításáról van szó, a kapitány nevében nyomban kijelentette, hogy azok *minden díj nélkül fölvéletnek*, sőt még a helyet is kijelölhetjük!

Később tisztelkedtünk a kapitánynál, Folke dal úrnál, egy igen finom, művelt embernél, ki az első tiszt intézkedését igen természetesnek találta.

Sparre-Schneider úr is megérkezett s így vele is szorít-

hattunk kezét; a múzeum tisztviselői csak az utolsó jeladáskor hagyták el a hajó fedélzetét.

Pontban 12 órakor indult el a »*Lofoten*« s csak kevés idő kellett, hogy *Tromsø* eltűnjön szemünk elől.

Augusztus 7-ikén este nyolcz óra után *Bodø*-be értünk, s mint-hogy a hajó csak 12 órakor indult tovább, *Landmark* úrral, ki velünk utazott, nyomban partra szálltunk s megmásztuk a *Löbsassen* hegyet, kövek alól bogarászván. A *Planthatera bifolia* épen virágzásban volt s pompás illatot árasztott; az árpa kalásza kissé barnult. Az alkony már határozottan beköszöntött, s a midőn a hajó éjfél után elindult, kiragyogott az első csillag, a *Vega*, körülbelül két hónap óta az első, a melyet láttunk.

Megismerkedtünk Dr. *Mohn* krisztianiai egyetemi tanárral is, ki a meteorológiai intézetek fölött tartott szemlét, nagy szívességgel néhány rajzot közlött velünk s csak *Thronhjembem* vált el tőlünk.

Augusztus 8-ikán épen naplementekor hagytuk el a poláris övet; a naplemente, épen a remek *Hestmandsø* lábánál, a legpompásabb volt, a melyet valaha láttam s csak *Füglø* éjféli napja vete-kedhetett vele.

Augusztus 9-ikén *Brønnø*-t és *Namsos*-t érintettük, 10-ikén dél-után pedig *Thronhjembem* kötöttünk ki, hol nyomban partra szálltunk s a várhegyet megmászva, bogarásztunk. Csak 11-ikén reggel indultunk tovább. A tenger háborgása miatt csak 13-ikán értünk *Bergenbe*, útközben meggyőződve arról, hogy az *Alca torda* és a *Fratercula arctica* madárfajok már messze dél felé terjednek. *Bergenben* a hajó 14-ikén estig maradt s így mi mindenekelőtt felkerestük a múzeumot, hol Dr. *Lendl* egy lemming színváltozatot és egy *Mergus serrator* családot vett ecsete alá, én *eskimó*, *lapp* halász-szerszámokat rajzoltam le s tüzetesen lejegyeztem és lerajzoltam a *Skogvåg* öbölben még ma is valóságos prehisztorikus módon folyó bálnavadászat lefolyását és főszerszámját: a roppant nagy számszeríjat, a nyilakkal egyetemben s ajándékba kaptam a hely fotográfját is.

Augusztus 14-ikén esti 7 órakor a valóban háborgó tengerre szálltunk; 15-ikén *Stavangert* érintettük, 16-ikán kora hajnalban *Kristiansand*-ban voltunk s öt órakor a hajó az Északi-tengernek vette irányát; 8 óra tájban Norvégia földsege végképpen eltűnt szemeink elől.

A tisztelet és hála érzetével váltam meg a legszebb hegyek és becsületes nép országától.

Augusztus 17-ikén a tenger vizének színe megváltozott: sárgás lett; ez már az *Elba* befolyása volt, mely után csakhamar meg-

látszott *Neuwerk*, világító tornyával; majd *Cuxhaven* körvonala; a messze kirúgó fenyéren néhány foka sütkérezett és számos vízimadár tollázkodott; a hajót a halászcser — *Sterna hirundo* — rajszerűen röpkedte körül.

Folkedal kapitány, ki az egész úton ezer szivességgel kötelezett le, átadott egy szép darab *Thulit* ásványt a magyar Nemzeti Múzeum számára s köszönő szavaimra beszéddel felelt; azonkívül Hamburgban is megtartott a hajón, sőt még megbízható szállítóról is gondoskodott; mindezt ugyanazzal a megokolással tette, mint a »*Sirius*« kapitánya Hammerfest táján.

Hamburgban még az állatkertet néztük meg, mely igazán ritkítja párját, s melynek legfőbb ékessége az, hogy az állatoknak majdnem összessége a város fiainak ajándéka, kik a nagy világban szerte élnek. Itt láttunk egy *talpas pusztaityúk* párt, mely *Helgolandra* került ide; 19-ikén *Berlinben* voltunk, 21-ikén pedig viszont láttuk hazánkat.

A midőn e sorokat írom, a ládák már Budapesten vannak, még pedig Liphay Sándor rektor úr és Kriesch János tanár úr beleegyezésével a kir. József-műegyetem állattani osztályában. A gyűjteményekről külön jelentést fogok szerkeszteni, akkor, a midőn fel lesznek állítva.

Most pedig, mélyen tisztelt Választmány, nekem még a következő tiszteletteljes kijelentéseim és kéréseim vannak.

Jól tudva, hogy a magyarság a külföld előtt mivolta és törekvése szerint is rosszúl van ismertetve, hamis színben áll: én nem azon voltam, hogy abban a körben, a melyben mozoghattam, szavakkal igyekezzem a hamis szint legalább megenyhíteni, hanem a kitartó, egészen nyiltan folyó, semmiben és semmivel sem titkolódzó munkára fektettem a súlyt s az a bánásmód, a melyben társsammal együtt részesültem, világosan éreztette velünk, hogy az erkölcsi eredmény dolgában is meg lehetünk nyugodva.

Azokban a magas műveltségű férfiakban, a kikkel Norvégiában érintkeztünk, kik mindennap fölkeresték dolgozó helyünket, él a magyarság iránti rokonszenv s ez megérdemli az ápolást önmagáért is; de azoknak a magyar kutatóknak érdekében is, a kik majdan — talán — e tájakra is vetődnek; a mi óhajtható is, mert mi sem látjuk igazi színében különösen a polaris kört, természetét és társadalmát.

Fel vagyok hatalmazva Tromsø városa múzeumának részéről arra a kérésre, hogy a kiadványok tekintetében a csereviszonyt elfogadni méltóztassék. A múzeum kiadványai nem terjedelmesek, de értékesek s reánk nézve általános tudományos szempontból fontosak, mert alkalmasak arra, hogy az arktikus körről levegyék

azt a hamis szint, a melyet még utazó természetvizsgálók is reá-költöttek, s mely abban áll, hogy a poláris kör alatt — a maga egészében — a legrettentőbb veszedelmek örökös tanyáját értjük; holott annak Európa földsege legvégeig megvan a maga felséges tavasza, nyara, a legtökéletesebb személy- és vagyonbiztonsága s oly társadalma, mely az áldozatkészségig menő szívesseggben ritkítja párját s ezt különösen azokra pazarolja, a kik a tudomány érdekében fáradoznak.

Kelt Apatinban, 1888. augusztus hó 29-ikén.

HERMAN OTTÓ.

A MAG-VIZSGÁLÁSRÓL.

Többen valóságos kíváncsisággal és érdeklődéssel kérdezték tőlem, még olyanok is, kik az alkalmazott természettudományok egyik-másik ágában szakszerűen munkálkodnak, vajjon mire is való tulajdonképen az a »mag-vizsgáló állomás«, mit tesznek ott a magvakkal, mit vizsgálnak rajtok? Kész örömmel iparkodtam nekik világos képet adni fiatal intézményünk belső szervezetéről, az állomás céljáról, a vizsgálatok nemeiről és menetéről s végül ajánlottam a közelebbiről érdeklődőknek a nagy gonddal és czélszerűséggel berendezett maggyűjtemény megtekintését a budapesti mag-vizsgáló állomáson.

Minthogy meg vagyok győződve, hogy ez sokakat érdekel, czélszerűnek gondoltam, hogy mindazt, a mit ilyen alkalmakkor körülbelül el szoktam mondani, leírom Közlönyünk hasábjain. Az olvasók között alkalmasint sokan lesznek, köztük talán több gazda is, a kiknek még nem jutott alkalmuk, hogy a mag-vizsgáló állomást megismerhessék.

Korunkban az alkalmazott természettudományok, melyek a legkülönbözőbb célokat szolgálják, egyre nagyobb tért hódítanak a gyakorlati életben. Vannak chemiai-kísérleti, meteorológiai, tápszer-vizsgáló, filokszer- stb. állomások; mindannyi a gyakorlati élet, az emberi tevékenység közben felmerülő kérdésekre tudományos módszerek

segélyével igyekszik megadni a feleletet. A botanikának, még pedig a gazdasági botanikának szintén van egy külön, alkalmazott része: a »mag-ismeret«. A magvak vizsgálatára a szempontok egész sokasága vonatkozik; ezek kiderítése teszi a mag-vizsgáló állomás feladatát: vizsgálja a magvak külső alakját, belső szerkezetét, csírázó képességének százalékat, esetleg liszt-, zsír- s olaj-tartalmát; megállapítja hasznos, ártalmas vagy talán épen mérges voltukat, szóval felvilágosít mindama felmerülhető kérdésekről, melyekre ez az aránylag fiatal tudományág eddigi vívmányai alapján a megfelelő vizsgálati eszközök segítségével megfelelelhet.

A magvizsgáló állomások megalapítója és első szervezője Nobbe német tudós, ki 1869-ben szervezte az első állomást *Tharand*-ban, Szászországban.* Ezt az elsőt gyorsan követték egymásután a tharandi mintájára felállított állomások, úgy hogy az azóta lefolyt két évtized alatt több mint 30 mag-vizsgáló állomás keletkezett Németországban. Németország példáját leg hamarább utánozta a kis Svédország, a hol a 3 év előtti kimutatás szerint 18 állomás működik.

A legelső mag-vizsgáló állomásokat

* Amtsblatt f. d. landw. Vereine d. Kgr. Sachsen. 1869. 6. sz.

nagy szükség kielégítésére állították fel: első sorban hivatva voltak a magkereskedés terén elharapódzott és tömegesen előforduló visszaéléseket szigorúan ellenőrizni s megszüntetni. Talán sehol sincs a vevő oly nagyon kitéve a megcsalásnak, megkárosításnak, mint ezen a téren. A magvak hamisításának történetében szomorúsággal tapasztaljuk, hogy ezen a téren is van haladás, folytonosan történnek újítások ebben az ocsmány szakmában is; alkalmasabb s nehezebben felderíthető hamisításokat gondolnak ki s nagy körmönfonsággal iparkodnak túltenni minden óvatossági és ellenőrző eljárás, csak hogy céljt érjenek, hogy kapzsiságukat kielégítsék. Mióta azonban mind sűrűbben állítatnak fel részint a kormányok, részint gazdasági testületek hatósága alatt álló magvizsgáló állomások, e hamisítások szemlátomást csökkennek, kivált mióta újabb intézkedések folytán a gazdának módjában áll, hogy az állomások útján varrás nélküli zsákokban leólmopcsélt magkészleteket szerezhet be.

Annak illusztrálásául, hogy minő szakszerűen folynak, főleg külföldön — Németországban s Angliában — a hamisítás különféle módjai, felemlíthetem, hogy az egyes kereskedők a már külsejére is rossz, régi s ezért eldobandó hasznavehetetlen magvakat iparkodnak a vevőnek többnyire nem eléggé gyakorlott szeméhez s érzékéhez képest mesterseges úton olyanná alakítani, a minő a jó, friss mag szokott lenni.

Mielőtt egyes példákra térnék át, meg kell jegyeznem, hogy jó mag csakis az olyan lehet, a mely lehetőleg az utolsó termésből való s a megszedés óta mindig az őt megillető, javára való helyi viszonyok közt őriztetett. Káros a magkészletre, ha nedves helyen, továbbá ha nagy hidegben vagy nagy melegben tartjuk; e miatt a magvak csírázó képessége tetemes változást szenvedhet, sőt azt esetleg egészen is elvesztheti. Kevés kivétellel általános tapasztalati tény, hogy a mag korával, különböző arányokban, de mindig fogy a csírázó képesség.

A magvak hamisítását illetőleg a legnagyobb mértékben s a legkülönbözőbb módokon történik a rossz magvak fajsúlyának a helyrepótolása, legfőképpen vízben való áztatással vagy úgy, hogy húzamosabb ideig hagyják nedves helyen, továbbá súlyos anyagot pl. színes kövecseket kevernek a magvak közé. A régi, vagy friss de éretlen magvak fajsúlya rendszerint sokkal kevesebb, mint az egészséges magvaké, csírázó képességek pedig csekély vagy épen semmi. Ha tehát valaki ilyen maggal vet be nagy területet, könnyen elképzelhető a kár, veszteség, mely az illetőre háramlík.

A régi magvak a fajsúly csekélyebb voltán kívül egyébről is felismerhetők: elfénytelenednek, mások elhalaványodnak vagy (mint péld. a vörösvirágú lóhere magvai) megvörösödnek. Mint-hogy pedig ezeket a dolgokat a figyelmesebb gazdálkodó is tudja, nem veszi meg az ilyen avét magot. Ha-nem hogy az ilyen, első megtekintéskor könnyen felismerhető régi mag mégis a friss mag álarca alatt, a friss mag címén és árán keljen el, az élelmes kereskedő színesítéshez, fényítéshez, halaványításhoz folyamodik a szerint, a mint rá szüksége van. A magvak festésére különböző kátrányfestékeket használnak; a hol az eltűnt fényt kell a magnak megadni (pl. régi lóhere, luczerna, repcze, tengeri stb.), ott gliczerint kevernek a magvak közé s hosszú tömlőkben addig rázzák, míg a gliczerin egyenletesen el nem oszlott a magvakon; a hol halaványításra van szükség, ott a kéngőz vagy a chlór teszi meg a kívánt szolgálatot. A magvaknak éretlenség vagy bármely más oknál fogva beálló zsugorodottságán úgy segítenek, hogy vízgőz fölött rostalemezeken kitergetve duzzasztják bizonyos fokig.

Ezekkel azonban korántsem merítettem ki azokat a bűnös műveleteket, a melyeket ezen a téren alkalmaznak; ezek csak mutatóványok. Hamburgban annak idején egy nagy gyár egyéb-bel sem foglalkozott, mint különböző színű és nagyságú kövecsek gyártásával, me-

lyeknek olyan alakot és színt tudtak kölcsönözni, minők egyes erős forgalmú vetőmagvak. Legnagyobb hasznát a heremag-utánzatok hozták. E kövecseket a magkészlettel jól összekeverték s így adták át a forgalomnak. Gyakran 25—30% kövecs szerepelt ilyen magkészletben. Sajnos tény, hogy a kereskedelemben előforduló vetőmagvak a hamisításoknak és tisztátalan kezelésnek oly nagy fokban vannak kitéve, mint semmi más produktum. Sehol sem nyílik a megkárosításra oly kínálkozó alkalom, oly tág tér, mint itt. Már pedig a hamisított, rossz vagy tisztátalanul kezelt magvak az elvetett területen sokkal több kárt okozhatnak, mint valamely gyengébb minőségű (esetleg gyengén csírázó) vetőmag. A gazda nemcsak egész évi termését veszítheti el, hanem egész vetésforgóját tönkretetheti és oly kártékony gyomokat is vihet be földjére, melyeket munkásainak legnagyobb erőmegfeszítésével is nehezen, gyakran csak évek múlva pusztíthat ki végképen. A kár természetesen annál tetemesebb, mennél nagyobb az ilyen rossz maggal bevetett földterület; ezzel mintegy hatványosan fokozódik, sőt nem ritkán oly tetemes is lehet, hogy a vetésre fordított munka árát sem hozza be és a következmény rendszerint az, hogy az ilyen terméketlen terület a magvakkal elvetett kártékony és buján tenyésző gyomoknak későbbi időkre is valóságos tanyájokká válik.

Részletesebben nem akarok e visszaélések ismertetésével foglalkozni; azt hiszem, az a kevés is, a mit itt elmondtam, nagyon elég arra, hogy e sorok olvasója belássa, hogy a mag-vizsgáló állomásokra ilyen körülmények közt szükség van.

A reklám, mely mai nap az üzleti tevékenység minden ágát behálózta, a magkereskedésekbe is belopódzkodott. Őszkor, de különösen tavaszkor a gazdákat, kertészeket, erdészeket szinte elárasztják a különböző mag-árjegyzékekkel. Ezek az árjegyzékek évről évre csinosabbakká, terjedelmesebbekké vál-

nak, a pompás rajzok, az eladásra kínált magfélék — főleg a csalogató »ujdonságok« — száma folytonosan növekedik. De a ki ez árjegyzékeket áttanulmányozza, meggyőződhetik, hogy a tartalom jórészt hibás, az elnevezések sokszor helytelenek, a művelésre adott tanácsok gyakran tévesek. A gazdának nem lehet rossz néven venni, hogy különösen a ritkább növényeknél, melyek még ujdonságok, a magkereskedők ajánlásában megbíznak; de épen ez a bizalom teszi szükségessé, hogy a tárgy egyszer kellő módon megvilágíttassék, hogy a gazdák kárt ne szenvedjenek. Friss, tiszta, jól csírázó, valódi, arankától mentes, elsőrendű, ilyen és olyan ujdonság stb. stb. magvakat ajánlanak a magkereskedők nagyszerű ígéretekkel és bombasztos hirdetésekkel telt, tagadhatatlanul izléses árjegyzékeikben.* Mennyi szépet és jót ígérnek ezek a vonzó hirdetések a könnyen hívőnek! Pedig az emberek nagy része könnyen hívő. Fültanuja valék, midőn egy gazda ismerősöm egyenesen azért hozatott bizonyos fajta borsómagvakat egyik magkereskedésből, mert árjegyzékében le van rajzolva, hogy olyan nagy hüvelyeket terem, hogy egy kis gyermek mindkét előre nyújtott karján alig bírja. Elvetette a borsót, de várakozása ellenére csak olyan nagyok voltak a hüvelyek, mint a parasztokéi. A nevezetes még az, hogy ekkor sem hitte el, hogy olyan óriási borsó nincs a világon, hanem azt mondta, hogy alkalmasint el tévesztette a kereskedő a magot.

Tavaszkor a gazdák nagy sietséggel vásárolják be a szükséges vetőmagvakat s hozzá még egy pár ujdonságot is; az utóbbiakat tiszta kíváncsiságból. A bérés elveti a gabonaféléket s a takarmánymagvakat, a kertész pedig a virág- és konyhakerti magvakat; a dús aratás reményében halad a munka. A gazda naponként szorgalmasan kimegy föld-

* Lásd: Mezőgazdasági Szemle. 1888. évi folyamának 4. füzetében Mezei czikkét.

jeit megtekinteni. Egy alkalommal, a mint luczernása mellett elhalad, végig pillant a táblán s nyugtalanul megvakarja fejét — nagyon ritkának találja a vetést, bár a sorok elég sűrűek. Pedig mikor vetették a luczernáját ő állította be a vetőgépet s régi elve, hogy inkább bőven folyjon belőle a mag, mint ritkán. Előszólítja öregbéresét s mutatja neki a ritka, itt-ott csaknem kipusztult vetést. Az egyszerű parasztember nem tudja hamarjában mire vélni a dolgot, s hogy mondjon valamit, imígy szól: »Téns gazd' uram, a vetést azt jól elvégeztük a masinával; alkalmasént az idő vót rossz a vetésre; tán sok vót a téli nedvességből, a magbú' sok kirohadt.« A dolog a valóságban pedig úgy áll, hogy a gazda friss, jó mag helyett régi és esőverte luczernamagot kapott, a miből csak kevés csírázik ki. De ezzel a bajnak még nincs vége. Az idő haladtával nő a vetés, az időjárás folyvást kedvező, eső és áldásos napfény a legkivánatosabban váltakoznak egymással. Május vége felé jár az idő; gazdánk megtekinti lóherését, gyönyörködik növésben s elég magasnak találja, hogy kaszálni lehessen. Tovább megy a tábla szélén s a mint közepe felé tekint, szemügyre vesz egy halavány, sárgás foltot. »Alkalmasint a májusi fagy csípte meg«, gondolja magában. Feléje tart a gyanús foltnak s odaérve, leszakít töről egy marék herennövényt s fejcsóválva győződik meg, hogy a herefajtó aranka csavardott, leveletlen szárai vannak kezében. »Ejnye, ejnye, hát biz' nem a fagy bántotta ezt, hisz ez boszorkánykerék.«* Pár hét múlva annyi boszorkánykerék volt ezen a táblán, hogy alig volt egy tized része tiszta lóhere. A gazda másodszor csalódott. Azt már nem merte elhíttetni magával, hogy az aranka a földből került, mert az előző évben lófogú-tengeri volt ide vetve. Hát biz' a maggal kellett az arának ide kerülni.

* Így nevezi a nép ama kerek, sárgás foltokat, melyeket az aranka a herésekben s luczernásokban okoz.

Eszébe jut, hogy maradt még a vetés után egy kis szütyővel lóheremag. Hazasiet, előveszi a magot s elküld belőle a magvizsgáló állomásnak, azzal a kérdéssel, van-e benne aranka? Harmadnapra kezébe kerül az állomás értesítése, melyben az mondatik, hogy a beküldött 32 gramm lóherében a talált arankamagvak száma 784, tehát 1 kgr.-ra esik 24,500 szem aranka. Másodszor is elolvasta az öregszámokat, feltette magában, hogy többé semmiféle magot sem vesz, mielőtt meg nem győződik a magvizsgáló állomás útján a mag jóságáról s tisztaságáról. Mire a nyár vége felé járt, a lóherést egészen tönkretette az aranka, ősszel egészen fel kellett a földet szántani.

Hasonló csalódások érték konyhakertjében is. Vett drága tökmagot, melyről az van megírva az árjegyzékben, hogy tökjei 90 kilónyra megnőnek. E képzelenséget készpénznek vette; leggondosabb ápolása daczára sem voltak nehezebb tökjei 15—18 kilónál. Szenvedélyes dinnye-termelő, de még inkább kedvelő létére meghozatta az árjegyzékekből kijegyzett legnemesebb (természetesen legdrágább) dinnyefajták magvait; többek közt igen drágán fizette meg egy amerikai fajtának a magvait, mely állítólag kiváló finom húsú, korán és igen bőven termő. Három nagy ágyat vetett be vele, (a hozatott magvak belekerültek 25 forintjába) s összesen nem kelt ki több 6 száznál, a termett gyümölcsök pedig uborkafűzék voltak.

Virágos kertjében szintén nem keltek ki egyes magvak, vagy ha kikeltek, nem feleltek meg egyik-másik tekintetben a várákozásnak s így a gazdának az a szomorú tapasztalata maradt (csak az a baj, hogy saját kárán kellett tanulnia), hogy csakis ama földjei s veteményei díszlettek jól, melyeket a saját maga termesztette magvakból nevelt, világos bizonyosságul annak, hogy sem a föld nem volt rossz, sem az időjárás nem volt mostoha, hanem rossz volt a beszerzett mag.

Nekünk magyaroknak megvan az az

elterjedt hibánk,* hogy könnyen hiszünk, s ez a gyengeség, a »jóhiszeműség« jellemzi gazdáinkat is: megrendelik láttatlanul pl. a drága fűmagot, elvetik a nélkül, hogy meg is néznék s ha annak idején széna helyett nyomorult takarmányt kaszálnak, nem keresik a hibát az elvetett magban, hanem azt hiszik, hogy földjük talaja, fekvése nem kedvező, vagy hogy az időjárás volt rossz s ez okból azután a takarmány-termesséssel — bármint hangoztassák is az állattenyésztés felkarolását — felhagynak.

E régi közmondás: »*ki mint vet, úgy arat*« az életnek különféle viszonyaira lépten-nyomon alkalmazásban van, első sorban és szó szerinti értelmében mégis a gazdára, kertészre, erdőszere általában mindazokra vonatkozik, kiknek a növény-termesztés a foglalkozásuk. Ennek ellenkezője: »*Ha ocsút velsz, gazt aratsz*«. Tökéletes és tiszta vetőmag leglényesebb feltétele a dús aratásnak.

Kormányunk a magkereskedelem terén a külföldről hozzánk is beszivárgó visszaéléseknek élénk tudatában hazai gazdálkodóink védelmére, a külföldi mintákra, mag-vizsgáló állomásokat szervezett. Egy évtized előtt állította fel a földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi minisztérium az első magyarországi mag-vizsgáló állomást Magyar-Óvárótt; ezt később a budapesti, majd a keszthelyi, debreczeni, kolos-monostori és kassai állomás felállítása követte. Az állomások célja: a magvakkal és egyéb, gazdaságilag fontos növényi cikkekkel való kereskedést ellenőrizni s így a gazdák, erdőszerek és kertészek érdekeit az előforduló hamisítások és visszaélések ellen megvédeni, másrészt a károsan fellépő gyomok s a magvak kifejlődésére ártalmas állati és növényi élősködők meghatározása, továbbá némely gazdasági termék fontosabb tulajdonságainak vizsgálata. Eleinte a megvizsgálásra beküldött

dött magvakért a különböző szempontoknak megfelelőleg bizonyos díjakat fizettek a beküldők. Az állomások megvoltak, de nem volt a ki vizsgálta. Egy-két jóhírű magkereskedő vette csak az állomások szolgálatait igénybe, de gazda annál kevesebb. A mag-vizsgáló állomások vezetői, abban a nézetben, hogy alkalmasint a díjak fizetése tartja távol a gazdaközönséget az állomásoktól, 1884. évi januárius havában elhatározták, hogy a gazdasági szempont alá eső vizsgálatok ezentúl díjtalanok lesznek. E határozatot nem egyhangúlag hozták; voltak, kik ennek következtében oly munkatorlódástól tartottak, melyet a 6 állomás elviselni nem bír. Ezek csalódtak, és e csalódás igen elszomorító. Sokkal törekvőbbnek gondolták a magyar gazdaközönséget, mint a minőnek bizonyult. A vizsgálatok szaporodnak ugyan, de korántsem oly mértékben, mint kellene, pedig a magyarországi magvizsgáló állomások az egyedüliek, melyek díjtalanul végzik a vizsgálatokat.

Az állomásoknak nagy mag-gyűjteményeik vannak, melyekben a termesztett, valamint a hazai vadon termő növények magvai és gyümölcssei rendszeresen vannak összeállítva. E gyűjtemények segítségével a beküldött kérdéses magvak könnyen s biztosan megállapíthatók. Az állomások felszereléséhez tartozik továbbá a növénygyűjtemény, melynek alapján a vett magból a tudakozódó földjén termett s az állomáshoz beküldött kulturnövényt vagy gyomot, réti fűvet vagy élősdit pontosan fel lehet ismerni. Vannak azután külön gyűjtemények a termesztett pázsitfélék érett kalászaiból, kukoricza-csővekből, takarmányfűvekből stb.

Laboratóriumaikban regulátor segítségével különbözőképen fűthető csíráztató szekrényekben, intermittáló hőmérsékkel vagy a magvak természete szerint egyéb csíráztató készülékekben, világosságban vagy sötétben, különféle médiumokban csíráznak a magvak. Aranyvizsgálatok alkalmával a kérdéses here-magvak a külön erre a célra készült

* Linhart György: Egyetértés. 1885. december 25. 11. l.

aranka-roslán ejtetnek át.* A *lisztesség fokának* meghatározására külön készülék szolgál. Ez a készülék mindössze egy aczéллеmezből áll, melyben 100, akkora lyuk van, hogy a hegyökkel belé illesztett árpaszemek bennök megállnak. Az aczéллеmez szélén mikrotómszerűen előre-hátra tolató éles kés van meg erősítve, mellyel az árpaszemek keresztben átmetszhetők s az így kapott metszési felületekből ítélik meg a lisztrétegnek és a szemek héjának vastagságát. Egyes vizsgálatokra, péld. olajpogácsa, korpá, dara, nemkülönben liszt és egyéb őrölt növényi anyagok (paprika, bors, tört kávé stb.) tisztaságának megállapítására s az esetleg hozzájuk kevert idegen anyagok kimutatására a mikroszkóp áll rendelkezésünkre. Számos egyéb, a vizsgálatok végzésére szükséges segéd-eszközön kívül (kézi nagyítók, hőmérő, mikrotóm, ollók, kések, csíptetők, kémiai reagenciák stb.) megfelelő szak-könyvtáraik vannak az állomásoknak. Az állomások rendes könyveket vezetnek. Főkönyveikbe a beküldés időrendjében végzett vizsgálatok eredményei pontosan bevezettetnek s ezekből készül évenként az állomások kimutatása a lefolyt év működéséről.

1885. október 26-ikán és 27-ikén az osztrák és magyar mag-vizsgáló állomások vezetői a kereskedelmi miniszterium meghívására értekezletet tartottak, mely alkalommal — tekintve az Ausztria és Magyarország között fennálló élénk vetőmagforgalmat — a monarchia két felében lévő mag-vizsgáló állomásokon követendő egyöntetű vizsgálati eljárások módosatait tárgyalták.

A magvak minőségét botanikai és mezőgazdasági szempontból lehet megítélni; mindkettő fontos szerepet játszik a mag értékének megállapításában és a következőkre szorítkozik:

- a) a magvak abszolút súlya;
- b) a magvak térfogati súlya;
- c) a magvak csírázó képessége;

* Lásd: Term. tud. Közl. 224. füz. 166. lapon.

d) a faj, esetleg a fajváltozat megállapítása;

e) a tisztaság, vagyis az idegen alkatrészek mennyiségének súly szerint való százalékos kimutatása.

Az állomások ezeken a főbb szempontokon kívül a kereskedelmi, törvényszéki, orvosi téren felmerülő különféle kérdésekre vonatkozólag is végeznek vizsgálatokat. A gazdára nézve azonban leginkább a c) és d) alatti szempontok a fontosak, sok esetben azonban a tisztaság is.*

A jó vetőmagtól megkivánjuk, hogy fent elősorolt tulajdonságai a lehető legjobbak legyenek, mert ha e tulajdonságok közül csak egy is kedvezőtlen, a mag nem lehet »első-rendű«. Mi hasznát veheti pl. a gazda az olyan magnak, melynek a fent említett tulajdonságai megvannak, de nem csírázik? Avagy használható-e bizonyos célra és meghatározott éghajlati viszonyok közt az olyan mag, mely valamennyi jó tulajdonságot magába zár, de nem a kívánt fajhoz tartozik? stb.

Leggyakoribb és a gazdára legfontosabb vizsgálatok közé tartozik a mag csírázó képességének megállapítása, vagyis annak a kimutatása, hány százalék csírázik ki bizonyos magkészletből? A csírázás százalékának megállapításakor mindenekelőtt Nobbe utasításai szerint pontos átlag-próba veendő. Ez akként történik, hogy a magkészlet több helyéről, ú. m. felülről, alulról, oldalról veszünk egy rakás magot, jól összekeverjük s azután ebből vesszük válogatás nélkül a csíráztatandó magmennyiséget. Egy csíráztatási próbához rendszeren 200 mag vétetik; nagy magvakból (bab, borsó, bükköny) 100 mag is elég. Rendszeren csak egy csíráztatási próba tétetik; csak kétes esetekben, t. i. ha az eredmény az illető mag tapasztalati úton megállapított átlagos csírázó képességé-

* Kivánatra bármely állomás megküldi az alapszabályokat, melyekben az egyes vizsgálatokra beküldendő mennyiségek és a különböző vizsgálatok időtartamai részletesen fel vannak sorolva.

től eltér, ismételtetik a kísérlet, ellenőrző próbául.

A csíráztatásra különböző médiumok használatnak: fehér itatós papiros, föld, kiégetett homok, megnedvesített posztó vagy flanel. A többféle szerkezetű csíráztató készülékek közt a Liebenberg-féle csíráztató-szekrény bizonyult legcélszerűbbnek s újabban ezt használják a magvizsgáló állomások. Ennek szerkezete a következő: külsejére nézve közönséges faszekrény, melynek feneke bádoglep; a szekrény belső falai ki vannak rakva bádoglemezekkel. Tetején és jól záró ajtajának alsó részén egy-egy környílás van, melyen keresztül a levegő áramlata halad, magával vivén a csírázó magvak elváltoztatta levegőt a különböző fejlődő gázok keverékével együtt. Ily módon a csírázó magvak folyton új és új levegőt használhatnak fel. Ellenkező esetben, levegőcsere hiányában, nemcsak a különben rossz, de a csírázásra képes magvak is hamar rothadásnak indulnának. A Liebenberg-féle csíráztató szekrény két oldalsó falán, tehát páronként, egyenlő magasságban egymás fölé helyeztet faléczek vannak; ezekre fakeretek tétetnek, melyek egyközűen fekvő üvegpálczikákkal vannak berakva. A fakeretek a szekrény oldalsó léczsein ki-s betolhatók s számuk a csíráztató szekrény nagysága szerint változhatik. Ezeken a fakereteken, illetőleg a rajtok elhelyezett üvegpálczikákon fekszik a 4- vagy 8-rétben összehajtogatott fehér, vastag itatós papiros, melyben a kiszámlált magvak csíráznak. A csíráztató szekrényben levő itatós papirosok napjában háromszor nedvesítettnek meg. A fakeretek egyikére a szekrény magasságának mintegy közepe táján, a belső levegő hőfokának leolvashatására, hőmérő van erősítve, mert a különböző magvak csírázás közben más és más hőfokot kívánnak. A legtöbb magra megállapított kedvező csírázási hőfok $18-20^{\circ}\text{C}$., apróbb magvakra (*Alopecurus*, *Anthoxanthum*, *Holcus*, *Aira*, *Agrostis*, *Festuca*, *Poa*, *Alnus*, *Betula*) a hőmérséklet

naponként 6 órán át $26-28^{\circ}\text{C}$ -ra emeltetik, mert ez a csírázás menetét gyorsítja. A szekrény alatt szabályozható gázláng ég, éjjel-nappal folytonosan, mindaddig, míg a csíráztatás szabályszerű ideje el nem múlik.

Csíráztatás előtt a magvakat be kell áztatni és az áztatóban addig hagyni, míg a magvak nagyobb része megdagad, a mi egészséges gabona- és hereféle magvaknál 6—12 óra, erdei magvaknál 24 óra multával szokott beállani. Áztatás után a magvak közvetlenül a csíráztató szekrénybe kerülnek. A beáztatásra használt vizet persze előbb leöntjük róluk, sőt a nyálkásodó magvakat (pl. len, birs) előbb le is mossuk. Ha némelyik mag a beáztatásra használt vizet megfesti, a víz leöntése után a magot még le is kell öblögetni. A beáztatásra és a csíráztatás közben való megnedvesítésre rendszeren $15-20^{\circ}\text{C}$. fokú desztillált vizet alkalmaznak. Csak bizonyos nehezen csírázó magvakra (ákác, Maclura, Paliurus, Gleditschia) használatos a leforrázás, vagy pedig akkor, ha a hereféle magvak közt az áztatás után sok nem dagadó mag maradt; ezeket $\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$ óráig forró vízben áztatják és csak azután teszik itatós papiros közé a csíráztató szekrénybe. Ha e műtét után a magvak egyáltalában nem csíráznak, csíráatlanoknak vétetnek, ellenben csírázás esetén a nem csírázók egy harmad része is a csírázó magvakhoz számíttatik.

A magvizsgáló állomások az olyan magvakat, a melyek földbe vetve csak második évben kelnek ki, (alma, körte, tiszafa, galagonya stb.) vizsgálatra nem fogadják el; de csakis ezeket nem.

A csíráztatás alkalmával azokat a magvakat, a melyeken a gyököcske előbújik, naponként eltávolítják a csíráztató szekrényből és számukat a jegyzőkönyv megfelelő rovatába a kelet megjelölésével beírják, ellenben azokat a magvakat, a melyeknek a kelőjök (sziklevelek) jelenik csak meg gyököcske nélkül, csíráatlanoknak veszik.

A csíráztatásra kiválasztandó mag-

vakra nézve a mag-vizsgáló állomások a következő elvek szerint járnak el:

1. Félegrágta magvak az ép magvakhoz számíttatnak; úgyszintén azok is, a melyeken a magburok csak kissé sérült meg, vagy a magból egy kis rész letört.

2. Azok a magvak, a melyeknek maghéjak köröskörül felrepedt, valamint a kettétört magvak — feltéve, hogy nincs bennök embrió — az idegen anyagok közé soroltatnak.

3. Ha a magvak között olyanok volnának, melyeknek azonossága kétes, mint ez például a szálkátlan *Lolium italicum* és *perenné*-vel, a *Poa pratensis*, *trivialis* és *nemoralis*-szal stb., s egyáltalában a ki nem fejlődött vagy összelapult magvakkal megtörténhetik, ez esetben a kétes mag az azonosok közé veendő.

4. Ha a fűfélék fűzérkéiben csak egy szem van, ez esetben a fűzérke egynek veendő; ha pedig egy fűzérkében több mag található, akkor a fűzérke annyi részre bontatik, a hány magot tartalmaz.

5. Ha a csíráztatás alkalmával 1—2 mag eltört vagy elveszett, csak a megmaradt magvak mértékadók a százalék kiszámításában.

A csírázás tartama: 1. gabonafélék, herefélék és káposztafélék, len, gomborka és Phleumra 10 nap; répara (Beta), angol és francia perjére 14 nap; egyéb fűmagvakra 21 nap; fenyőfélék, nyárfa és égerfa magvaira 28 nap.

Ugyanazon mag-minta ismételt, vagy más helyen való megvizsgálata esetén az eredményre nézve bizonyos engedmény vétetett fel, mely a csírázó-képességre legfeljebb 5 %, a tisztaságra való vizsgálatokban pedig 2 %; kivételt képeznek a fűmagvak, melyeknél a tisztaság 6 %-ig térhet el.

A beküldött kérdéses magnak faj, esetleg fajváltozat szerint való meghatározása a megfelelő könyvek és a mag-gyűjtemény alapján történik.

A tisztaság, vagyis az idegen alkatrészek mennyiségének százalékos kimutatása a következőképpen történik:

A tisztaság meghatározására az átlag próba ugyancsak Nobbe utasításai szerint vétetik; ebből az átlagpróbából a vizsgálatra használandó mennyiségek a beküldött mag-mintákból a következőképpen vétetnek: az összes mag-minta, melyről mindenkor feltételezendő, hogy a készletnek számos helyéről vett és jól összekevert magvakból áll, sima papirossal bélelt skatulyába öntetik s lehetőleg egyenlő vastag réteggé terítették szét. Ebből most csont- vagy fém-lapátkával a skatulya több helyéről, a fenekeiről is kiveszünk részleteket és a mérleg egyik serpenyőjébe annyit rakunk fel belőle, a mennyi a tisztasági vizsgálatra szabályzatilag meg van állapítva. Ez a mérés ekkor még csak nagyjából történik; ezután következik a pontos súlymérés milligrammnyi pontossággal.

A magvizsgáló állomások szabályzatai szerint megállapított súlymennyiségek, melyek tisztasági vizsgálatok alkalmával szerepelnek, a következők:

Borsó, bab, tengeri, csillagfűrt, burgundi répa, tölgy és bükkmakkból 50 gr.

Gabonafélék, len, kender, bükköny, pohánka, baltacím, gyertyánfa és fenyőfélék magvaiból 30 gr.

Köles, vörös lóhere, luczerna, repcze, tarlórépa és gazdasági káposztafélék, szeradella, szilfa, kórisfa és juharfa magvaiból 20 gr.

Fehér és korcs lóhere, csibehúr, kömény, ánizs, komócsin, réti csenkesz, francia, olasz és angol perjéből 10 gr.

Sárgarépa, csomós ebír, kemény és juh csenkesz, Cynosurusból 5 gr.

Holcus, Aira flexuosa, Trisetum, Anthoxanthum, Alopecurusból 2 gr.

Poa-félék, Aira caespitosa, dohányból 1 gr.

Agrostisfélékből $\frac{1}{2}$ gr.

Az így kimért magvakból azután az azonos magvakat csíptetővel kiválogatjuk; ha kisebb a mag, ez a kiválasztó nagyítóval történik. A kiválogatás fényes papirosra kellő gyakorlattal gyorsan megyen végbe; ilyen papirosra a

magvak jól csúsznak, nincs kitéve a vizsgáló annak, hogy a szőrös és szálkás magvak elpattognak, a mi a pontos vizsgálatnak csak kárára lenne. A kiválasztott azonos magvakat a papíroson magunk elé kaparjuk, az idegen magvakat, port, kavicsot, földet s egyéb szemetet pedig jobbra tereljük a csipetével. Ha már a vizsgálatra lemért összes magvakból elkülönítettük az idegen anyagokat, akkor külön csészébe téve az azonos és külön csészébe az idegen magvakat, hozzáfoghatunk az azonos magvak megméréséhez, lehető pontossággal. Utána megmérjük az idegen anyagok súlyát. Ha most a két súlyt összeadjuk, valami csekély súlykülönbség áll elő. Ha ez a veszteség $\frac{1}{2}\%$ -nál nagyobb, de a vizsgálatra használt próbának 1% -át nem haladja meg, akkor felerésze a tiszta mag súlyához, másik része az idegen anyagokéhoz számíttatik. Ha azonban a veszteség 1% -ot meghalad, új próba vétetik vizsgálat alá. A tisztaság százalékát kifejező szám az értesítvényen egy, a főkönyvben két tizedes törtig tétetik ki; a mérés azonban az ezredrészekig terjed.

A tisztasági vizsgálatok körébe tartozik az idegen anyagok főleg káros hatású vagy épen mérges növények magvainak (pl. *Orobanche*, *Cuscuta*, anyarozs stb.) a kimutatása. Ezek közt leggyakoribb és a gazdára legfontosabb az arankamagnak felismerése valamely hereféle magban. Az arankának vizsgálata, ha ez lóhere vagy luczernában kerestetik, a következő: A lóherét vagy luczernát aranka-rostán (mely lehet fonnott vagy átlukgatott lemez) bocsátjuk keresztül; az arankamagvak és a heremagvak egy része s egyéb apróbb anyagok áthullanak a rostán, a rostában maradt magvak arankától mentesek. Így tehát az átrostálásra vett magmennyiségnek csak kisebb része hullván át, ezt kevesebb fáradsággal és hamarabb vizsgáljuk meg arankára, mint ha az egészet kellene átvizsgálni. Az áthullott magvakat és port fényes fehér papírosra öntjük s nagyítóval keressük az apró

arankamagvakat, a találtakat csészébe rakjuk s a vizsgálat befejeztével megszámlálva őket, megállapíthatjuk, hogy bizonyos súlymennyiségre hány szem aranka esik. Ezt az eljárást természetesen nem használhatjuk az apró here-féle magvak arankavizsgálatakor, mert az aranka-rostán az összes mag áthullana. Ezeket tehát rostátlanul kell átvizsgálni.

Egyéb idegen magvak egyszerű felismerés vagy pedig megfelelő szakmunkák és a maggyűjtemény összehasonlító használata útján határozatnak meg.

Vizsgálnak továbbá a magvizsgáló állomások olajpogácsát, korpát és darát, még pedig azonosságra és tisztaságra; tisztátlanság esetén arra a kérdésre is megfelelnek, vajjon az idegen keverékek olyanok-e, melyek csak a czikk értékének csökkenését okozzák, vagy pedig olyanok, melyek az állatok egészségére ártalmasak.

Gazdasági tekintetben fontos vizsgálatok tétetnek a sörfőzésre való árpára vonatkozólag a csírázás százalékára, a csírázás erélyére, a lisztesség fokára és a toklász vastagságára nézve, nemkülönben az általános és térfogati súlyra. Kötő, sörfőzésre való árpában mind e tulajdonságoknak a lehető legmegfelelőbb fokban kell együtt lenniök; leglényegesebb azonban ezek közt a lisztesség foka és a csírázás erélye. Az utóbbit akként állapítják meg, hogy a három első csírázási nap eredményeit összeadják s ez a szám adja meg a csírázás erélyét százalékokban. Vannak árpák, melyekből az első napon mind a 100% kicsírázik; ez a legkiválóbb malátának.

A mag-vizsgáló állomások munkálkodása körébe tartozik azonkívül a szénának botanikai elemzése is, azaz a szénát alkotó növényeknek a meghatározása, de főképen annak kimutatása, milyen arányban vannak benne pázsitfüvek, hüvelyes növények és savanyú füvek (*Cyperaceae*).

Búza, köles és moharnál megállapítják a magvizsgáló állomások azt a veszteséget, a mely a csírázó képességben

beáll akkor, ha $1\frac{1}{2}\%$ -os rézgálicz-oldattal a búza 14, a mohar és köles 3 órán át csávéztatnak.

Végül a károsan fellépő gyomok és a magvak kifejlődésére ártalmas élősdiek (rovarok, férgek, gombák) meghatározásán kívül az állomások az azok ellen való óvintézkedések tekintetében is adnak útbaigazítást.

A mag-vizsgáló állomások mint eddig, úgy ezentúl is fokozott mértékben fognak segédkezet nyújtani a gazdaközönségnek. E végből nem lehet eléggé melegen ajánlani, hogy minden olyan fontosabb gazdasági művelet előtt, midőn a vetőmagnak vagy a magvakból származó bármilyen készítménynek (minő a liszt, korpa, dara, olajpogácsa stb.) minősége szóba kerülhet, a gazdálkodók el ne mulasszák, hogy valamely mag-vizsgáló állomásnak beküldött minta alapján maguknak pontos meggyőződést szerezzenek. Ha kereskedői úton óhajt valaki nagyobb mennyiségű magvat beszerezni, soha el ne mulassza előlegesen megvizsgáltatni s csak akkor bocsátkozzék komolyan a magvásárlásba, mikor a vizsgálati eredményt feltüntető értesítés már a kezében van. Ez annál is inkább ajánlatos, mert a mag-vizsgáló állomásokkal való érintkezés mindössze a postaköltségek fizetésére szorítkozik, azonfelül a vizsgálat gyorsan megtörténvén, az eredmény csaknem postafordulattal jut rendeltetési helyére, s így ez a csekély időkülönbség nem szolgálhat akadályul, kivált ha a gazda nem az utolsó perczre halasztja a mag beszerzését. Az állomások fel vannak jogosítva, hogy az elárúsítók magvait varrás nélküli zsákokban hivatalos olompecséttel elzárhassák s így engedjék át a forgalomnak. Ilyen zsákokban az illető magra vonatkozó vizsgálati eredményeket tartalmazó bárczák vannak.

Próbálják meg gazdáink a mag-vizsgáló állomás szolgáltatait igénybe venni s csakhamar meg fognak győződni, hogy ilyen módon olcsóbb és valósággal kitűnő magot fognak beszerezhetnek.

Az eljárás következő: Kérjen több

jobbnevű magkereskedőtől mag-mintákat, válassza ki közülök a már felületes megtekintésre legalkalmasabb mintát s vagy ezt magában vagy a többi kínált mag-mintákkal küldje be valamely mag-vizsgáló állomásnak; a vizsgálat irányát a mag szerint kell intézni; pl. hereféle magot tisztaságra rendes körülmények közt felesleges megvizsgáltatni, hanem fontos az arankatartalomra és csírázó képességre való vizsgálat; a fűmagvaknál már a tisztaságra való vizsgálat fontos, azért a csírázási százalékon kívül a tisztaság százalékát is meg kell kérdezni az állomástól. A mag-vizsgáló állomásra érkezett mag azonnal vizsgálat alá vétetik s befejeztével a beküldő megkapja a hivatalos értesítést. Ha több magot küldött be a gazda, legelső teendője, a legjobb eredményeket feltüntető mag-minta tulajdonosát bízni meg a magnak a kívánt mennyiségben való szállításával. De itt óvatosságnak kell lenni. A mint a mag-szállítmány megérkezik, a zsákot vagy csomagot tanuk jelenlétében bontjuk fel s a belőle szabályszerűen vett átlagmintát lepecsételve küldjük be ismét valamely mag-vizsgáló állomásnak annak kiderítésére, vajjon a kínált mag-minta a küldött szállítmánnyal azonos-e? Ha a vizsgálat kideritené, hogy a küldött szállítmány nem azonos a mag-mintával, az ügynek a törvényes úton való elintézése minden kétség nélkül a gazda javára fog eldőlni. Jól teszik a gazdák, ha megrendeléskor figyelmeztetik a kereskedőt, hogy a küldendő szállítmányt meg fogják a mag-vizsgáló állomással vizsgáltatni. Csakhogy ez a figyelmeztetés ne legyen üres fenyegetődzés, hanem történjék meg tényleg. A gazdák javára válnék, ha több gazda állna össze, hogy vetőmag-szükségeiteket közösen szerezzék be, így azután annak idején több helyről hozathatnának mintát s küldhetnék be valamely mag-vizsgáló állomáshoz; a melyik jónak bizonyul, abból vehetnének mindnyájan s megoszlaná közöttük az utánnajárás fáradsága.

Megbecsülhetetlen a gazdaközön-

ségnek a magbeszerzés egy másik módja, t. i. a »plombozott« zsákokban árult magneműek vétele. A mag-vizsgáló állomás ugyanis a zsák egész tartalmára kiterjesztett vizsgálatának eredményeit a varrásnélküli zsák szája alatt elhelyezett bárczán feljegyezvén, szabályzatilag előírt varrással akként zárja el a zsákot, hogy a varrással szolgáló fonálnak két végén erősíti meg az illető állomás hivatalos olompecsétjét. Az ilyen zsák tartalmát kicserélni nem lehet.

Óvakodjanak a gazdák és kertészek a »fűmag-keverékek« vásárlásától. Ha fűmag-keverékre van valakinek szüksége, vásárolja meg egyenként a keverendő magvakat s elegyítse azokat saját maga. A mag-vizsgáló állomások annyira ellene vannak a fűmag-keveréknek, hogy vizsgálatát el sem fogadják.

A mag-vizsgáló állomások czélja, hogy a növénytermelőt és a lelkiismeretes kereskedőt valamely mag állapota s értéke felől teljesen felvilágosítsák s főleg a vevőt megóvják, hogy csekélyebb értékű vagy egyébként gyanús származású magneműeket vagy egyéb növényi termékeket aránytalan nagy áron vásároljon; hivatásuk a magkereskedelem ellenőrzése, a szándékos hamisítások és csalások felderítése s megszüntetése és ez által a gazdálkodók, erdészek és kertészek érdekeinek előmozdítása. Szigorú tárgyilagossággal, a tudomány nyújtotta módszerek alkalmazásával végzett vizsgálataikkal a lelkiismeretes magkereskedő érdekeit éppen oly mértékben támogatják, mint a gazdákét.

IFJ. SCHILBERSZKY KÁROLY.

ÁLLATOK SZEREPE A TELEVÉNY KÉPZŐDÉSÉBEN.

Az őszi szél az erdő fájának ágairól leszakítja a sárguló leveleket; a levelek a földre hullanak, s a tél hava meleg takaróként borul rájuk, mely alatt korhadásnak indulnak. Az elkorhadt levelekből a talaj felszínén vékony fekete földréteg keletkezik, melyet termőföldnek, televénynek, húmusznak neveznek. Televény képződik a szántóföldeken is a tarlóból, a gyökerekből, és képződik a kopár kősziklán is, melyen csak néhány zuzmó vagy sovány moha tenyészik.

A földművelés a húmust nagyon ki tudja használni a szántással, midőn a talajt felforgatja és az alsóbb rétegeket hozva felszínre, nemcsak a bomlást előidéző mikroorganizmusoknak ad mind több anyagot, hanem a húmusképződés alatt fejlődő s a földben rekedt azon savaknak és gázoknak is szabad utat szolgáltat, melyek a növényi tenyésztet nem éppen alkalmasak és kedvezők. Ez a talajszellőztetés rendkívül fontos és nevezetes folyamat a természetben és a földművelésben. Nem is az ember találta ki a talajnak ily megforgatását: a termé-

szet háztartásában van gondoskodva a föld e megforgatásáról és feldolgozásáról.

Ez óriási és kétségkívül nagyfontosságú munkának oroszán-részét a földi giliszták végézik, a mint azt Darwin negyven évi megfigyelések alapján megírta és kifejtette.* Megtudhatjuk e munkából, hogy a giliszták szerepe mily fontos és érdekes a televény képződésében és a talaj szellőztetését illetőleg.

Darwin e munkája, melyet kevés halála előtt tett közzé, nagy érdeklődést keltett ugyan, mint minden műve, de akkoriban sem a geológusok, sem a régészek, sem a gazdák nem méltatták eléggé figyelemre. Pedig Darwin e munkájának rendkívül kiváló tulajdonságai vannak: negyven évi tapasztalatát foglalja benne össze; és ez a hosszú megfigyelés a mi lázas tevékenységű s termékenységében oly gazdag és annyira siető természettudományi irodalmunkban mindenesetre ritka jelenség; másik

* V. ö. Term. Tud. Közl. XIV. k. 20. l.

főérdeme az, hogy Darwin élete végén adván ki e művét, az teljesen megérettnek mondható. Egyben azonban a munkának mégis hiánya van: ámbár Darwin egyes adatokat a gilisztákról a világ minden részéből felsorol, a megfigyelések mindamellettt mind Angliában történtek s így a megfigyelések helyi kiterjedése nem igen nagy. A mit Darwin elmond Angliáról, az talán elmondható egész Európáról, sőt talán a földgömb északi féltekéjének minden mérsékelt éghajlatú területéről, de a Föld többi s különösen forróövi részein e viszonyok az életfeltételek különböző csoportosulása szerint valószínűleg különbözők. Igen érdemes munkát végzett azért Dr. Keller Konrad zürichi tanár, ki Madagaskár szigetén és Kelet-Afrikában figyelte meg az ottani giliszta-óriások működését, s nemcsak teljesen igazolta Darwin adatait és megfigyeléseit, hanem felismerte azokat a hatalmas tényezőket is, melyek a forró vidékek óriás televény-rétegeinek képződésében közreműködnek. Keller ez utazásáról szóló művének valóban ez a legérdekesebb fejezete.* Kivonatossan megismertetjük olvasóinkkal.

Madagaskárban a gilisztáknak több faja él, melyek sem életmódra, sem a húmusz képzésére nézve nem egyeznek meg egymással. Keller kutatásáig csak egy madagaskári gilisztát ismertek, az *Acanthodrilus verticillatus* Perrier-t, mely 35 cm. hosszú. Keller rátalált a trópusok alatt nagyon elterjedt *Perichaeta* gilisztákra, melyek fészkeiket és járataikat nem a földbe, hanem növényi részekbe, különösen a banánok levélnyelébe és ereibe készítik, mi által a növény lassú elhalását okozzák, s nincs meg az a szokásuk sem, hogy földtömegeket hányjanak a föld felszínére; ezek főleg friss vagy holt növényi részekkel táplálkoznak.

Keller ezeken kívül a giliszták egy egészen új nemét fedezte fel s ezt

* Dr. Conrad Keller, Reisebilder aus Ost-Afrika und Madagascar. Leipzig, Winter, 1887. 235—270. lapokon.

Geophagus Darwini-nek nevezte el. Nem kevesebb, mint 50—80 cm. hosszú giliszta ez; inkább kigyónak, mint gilisztának tarthatnók. Esős időszakban igen sok van s a gyarmatosok szerint az egész szigeten el van terjedve. Testének közep-része és vég-része keményfalú, kevés izmú; annál izmosabb, erősebb és hajlékonyabb mellső része, s így a föld furására kiválóan alkalmas; a fejgyűrű felső részén levő ajak igen erős; táplálékát ezzel ragadja meg s izomzatával hátrahajthatja a belekbe. Táplálékát levelek, hajtások teszik; Nossi-Bé lakói azt mondják, hogy ezek a férgek éjjel leszakítják növényeik fiatal hajtásait és leveleit s lakásaikba viszik; ezenkívül rendkívül sok földet nyelnek el, mely folyton átmegy beleiken és így igen jó trágyát szolgáltat. Élő példányon tett kísérlet azt bizonyítja, hogy beleit fél óra alatt 100 gramm nedves föld hagyta el. A földben a mi európai gilisztáinkhoz hasonlóan készít utakat, melyekben semmi tervszerűség sem fedezhető fel. Hogy milyen mélyre nyomul, nem lehetett eddig meghatározni. A járatok ép oly szélesek mint a féreg; falai fényesek, simák, mintha csiszolva lennének. Az állat a földet a a növénydarabakkal együtt elnyeli és nagy tömegekben a nyílás fölött a föld felszínére tolja. Ily bélsártömegeket igen sokat találni. Télen a madagaskári giliszta is mélyen a földbe furódik és alszik mint az európai. A tél májustól októberig tart s ekkor csapadék nincs. Pontos adat arra, hogy bizonyos földterületen mennyi ilyen giliszta él, nincs, de a viszonylagos eredmény jóval felülmúlja Európának gilisztákban leggazdagabb kertjeit is.

A giliszták működése e forróövi talajon hasonlíthatatlanul nagyobb, mint Angliában. Darwin leírt toronyalakú bélsártömegeket s a legnagyobbak súlyát (Indiából) 123 grammra teszi. Keller az őserdők szomszédságában gyűjtött ilyeneket s ezek középsúlya a 130—150 gramm közt ingadozott; egy ilyen példány 12 cm. magas s alapja 6 1/4 cm. széles; akárhány *kiszáradt* (tehát köny-

nyebb) példányra akadt, mely a 170—180 gr. közt volt. Egy bélsártornyocska súlya 178 gr. volt. Minthogy a súlyhoz úgy aránylott a köbtartalom, mint 5:3-hoz, eredetileg legalább is 300 gr. súlyú volt. Ilyet Madagaszkár őserdeiben kosárszámba lehet gyűjteni. Ha e tornyocskákat szétteregetnők, legalább is 1 cm. vastag kitűnő húmuszréteget adnának, pedig ez nem az egész évi mennyiség, hanem csak az, a mi az esős évszak végén található; előfordul pedig nemcsak az erdő-vidéken, hanem a cserjésekben, cukornád és más ültetvényekben is.

Darwin kimutatta, hogy a giliszták útján a felszínre került föld Angliában ötven év alatt egy lábat tesz; ez Madagaszkárban Keller kimutatásai szerint ugyanazon idő alatt 100 cm. vagyis háromszor akkora mint Angliában. Keller kiszámította azt is, hogy Madagaszkár 70 milliárd négyszögméternyi erdőterületén a giliszta-humusz $1\frac{1}{2}$ milliárd köbméter tesz, holott az ember évenként csak 1500 köbméter földet forgat meg, s így ez őserdőkben a giliszták munkája egy millió ember munkájának felel meg, a mi, csak egy frankjával számítva a napi munkáért, naponként egy millió frankot tesz. Pedig ez csak az erdőterület!

Ágakat, leveleket a *Geophagus* is visz a föld alá, s ilyenekre Keller ásás közben sokszor akadt. Kőalkotmányok súlyledését Madagaszkárban is észlelte Keller, a mi ugyancsak a giliszták műve. És a giliszták működése óriás haszonnal van a tenyésztetre, mely ily módon külön trágyázásra nem szorul. A madagaszkári humuszréteg bámulatosan vastag; nálunk alig 1—2 dcm., ott két méter; és e talaj attól, hogy a giliszták belein keresztül megy, évről évre megújul, szellőződik s erejéből mit sem veszít, sőt mindig finomabbá válik.

Darwin megállapította, hogy a giliszták a föld felszínét folyton egyengetik; Madagaszkáron ennek bizonyítékait óriás mértékben találta fel Keller. A völgyekben igen vastag húmusz-

rétegek vannak, melyek anyaga nagyrészt a hegyekről került le; a sziget lakói, a madagasszok, jól tudják, hogy e talaj milyen termékeny s víz alá helyezik, azután rizst vetnek bele. Keller kimutatta, hogy a sziget keleti partjainak számos termékeny helye a *Geophagus*-nak köszöni húmuszát.

Íme, mindezek csak megerősítik Darwin-nak bizonyos kétkedéssel fogadott adatait; a trópusok alatt e jelenségek igen szembetűnők; s kétségtelen, hogy a hol ily giliszta-óriások vannak, ott mind hasonlóan működnek. Pedig a föld sok pontjáról ismerünk ilyeneket. Új-Kaledoniában az *Acanthodrilus ob-tusus*, Amerikában a *Titanus* és *Anteus* méter hosszúak. A »Cap Times« című újság 1884-ben arról értesített, hogy ott esős időben a *Microchaeta Rappi* igen gyakran méterhosszú. Keller Madagaszkárra vonatkozólag kétségtelenné teszi, hogy a föld ottani termékenysége s a tenyésztet bámulatos pompája egyedül a gilisztának, a *Geophagus Darwini*-nak köszönhető. Darwinnak a gilisztákról szóló műve tehát hosszú buvárlatainak ép oly lángeszű befejezése volt, mint a mily lángeszű kezdet volt a korallszigetek problémájának megoldásáról szóló műve.

Mindamellett csalogdnánk, ha azt hinnők, hogy a humuszképződésben és a föld felforgatásában, a mint az a természetben végbemegy, egyedül a giliszták szerepelnek. Darwin sem állítja ezt s ő csak e férgek szerepének fontosságát hangsúlyozza. Még más állati tényezők is működnek közre s igen sok tenyészteti vidék van, a hol a gilisztáknak a föld megművelésében semmi szerepük sincs. E más tényezőket pedig eddig még alig vették figyelembe. Keller volt az első, ki figyelmeztetett rájuk. Feltűnt neki, hogy a szerfölött buja tenyésztetű Reunion szigetén a giliszták műve sokkal kisebb, mint Madagaszkárban; a giliszták között, melyeket itt gyűjtött, sok volt a *Perichaeta*, de a bélsártornyocskák nyomára nem akadt. Itt a talaj vulkáni eredetű, igen laza kőzetű s így

szellőzéséhez nincs is szüksége a gilisztákra. Másrészt kétségtelen, hogy Reunion húmuszának képződésében egyes százlábúaknak van nagy fontosságuk. A hol elhalt növényi részek vannak, ott e százlábú állatok hihetetlen mennyiségben gyűlnek össze, felfalják s bélsár-váladékaikkal a földet gazdagon trágyázzák. Egy fajuk él csak a szigeten, a *Julus corallinus*.

Különben az őserdőkben a húmuszképződés legegyszerűbb módja elhalt növények korhadása. Az őserdőkben a növények egy része, a mint a világosság felé tör, ha azt nem éri el ideje korán, elhal, s az erdő nedves és meleg levegőjében a mikroorganizmusok azonnal megtámadják s a korhadás folyamata megindul; majd a hangyák és termeszkek milliói lepik el, felemésztik s trágyájuk ismét a legjobb humuszt adja. Keller Madagaszkárról is gyűjtött ezekre vonatkozólag számos becses adatot és anyagot, melyet A. F o r r e l dolgozott fel.

A korallszigeteken és zátonyokon, úgy látszik, a gilisztáknak semmi hatásuk sincs a húmuszképződésre; Keller legalább nem tudta jelenlétüket megállapítani még a Vörös-tenger oly szigetein sem, hol jelentékeny a tenyészet, akár e szigetek szárazsága, akár a forró napnak kitett helyzetük, akár végül az édes víz hiánya miatt. Mindazonáltal vannak kivételek, s Perrier szerint a *Pontodrilus litoralis* és *Microchaeta Rappi* oly helyeken is előfordul Dél-Afrikában, melyeket időközönként a tenger is eláraszt, de a legtöbb már 2%-os tengervízben tönkremegy. A korallszirtek húmuszának képződésében tehát más okot kell keresni. Darwin azt hiszi, hogy az atollok finom homokját, melyen a tenyészet felveri magát, korallokból élő halak bélsárának kell tartani; Dr. I. A l l a n v. F o r r e s pedig a Holothuriákról mutatja ki, hogy a korallal élnek s hiszi, hogy a beleiken átmenő korrall képezi az atollok földjét. Keller a vöröstengeri korallszigetekre ezt nem tudja kimutatni; hiszen a Holothuriáknak rágó eszközüik sincs. A Vörös-tenger atolljain

ugyan ezrivel hever a *Holothuria* a *Synapták* és *Diademák* társaságában, de ezek csak finomabbá őrlik a már meglevő homokot.

A főszerep a korallhúmusz készítésében a *rákoknak* jut. A homoki rákok (*Ocypoda*) ezer számra vannak a Vöröstenget korallzátonyain, melynek felső részeit folyton lerágják s testükön áthajtva, homokká dolgozzák fel. A partvonal, melyen élnek, mintegy 200—300 méter széles. K l u n z i n g e r, kire Keller is hivatkozik, így írja le ezek tevékenységét:

»A hullámverés határán innen, a tengertől elég távolságban, de csak annyira, hogy a homok alul nedves legyen, ez állatok testük nagyságának megfelelő lyukakat ásnak, melyek 3—4 lábnyi mélységbe nyúlnak, majd vízszintesen haladnak s egymást keresztezik, s a rákok vagy páronként vagy a különböző nemek szerint lakják. Az ásáskor keletkező homokat az egyik ollós láb és egyik előláb segítségével a lynkából kiviszik, s a nyílásból kijutva a nyílás közelében egy hirtelen mozdulattal leteszik; az így kihordott homok apránként valóságos kis piramissá alakul.

Keller e megfigyeléseket csak megerősítheti. E halmok átmérője gyakran az egy métert meghaladja, magasságuk pedig 20—25 cm. A parton még a remeterákok miriádjai is élnek, melyek hasonló tevékenységet fejtenek ki; ezek a tenger hullámaintól kidobott dögöt emésztik fel. Mindkét rák (*Ocypoda* és *Coenobita*) közreműködik a parti húmusz képzésében, s minthogy minden állati hulladékot felemésztenek, a homoknak megadják a kellő nitrogéntartalmat is, és csak így lehetséges, hogy a Csendes-óceán korallszigetein oly gazdag növényzet tenyészik.

Még van egy vidék, a hol húmusz képződik és a föld jelentékeny mértékben megforgatódik, melyet, bár a többiekhez közel esik, mégis külön kell tárgyalni. Az ó és új világ különböző tengerpartjain találjuk e helyeket, melyeket

naponként időszakos áradások sós vízzel öntenek el. Kiterjedése nagyobb mint a koráloké, de csakis a forróégyv alatt van és a mérsékelt klímák alatt eddig senki sem észlelte. E tengeri hümuszt a mangrove-tenyészet annyira élesen jellemzi, hogy a mangrove-hümusz elnevezés alkalmazható rá. A hol a folyók és folyamok a tengerbe ömlenek, hol kiterjedt lagunákban a víz csendesen áramlik, ott lépnek fel a mangrove-erdőségek; előjön ez az indiai szigeteken, Új-Guinea partjain, a Vörös-tenger mentén, Afrika nyugoti partjain, Madagaszkáron, Nassi Bé szigetén stb.; a növények, melyek alkotják, az *Avicennia* és *Rhizophora* nemhez tartoznak. A messzeterjedő, csaknem vízszintes gyökereken alacsony törzsek emelkednek, melyek kitűnő tüzelőfát adnak s Madagaszkáron szénégetésre használják. Dagály idején a tenger benyomul ez erdőségekbe s ilyenkor csak a lombkorona marad a víz színe felett. Az ily *Rhizophora* erdőség áthatolhatatlan és felette kellemetlen a gyökerek közt fennakadt rothadó anyagok bűze miatt. Apály idején gazdag állati élet színtere ez: a homoki és remete rákok ezrei szaladgálnak a gyökereken; a hümuszt részint az ár hozza ide, részint az állatok készítik a helyszínén. Természetesen itt giliszták nem élhetnek, hanem a rákfajok az *Aratus*, *Ocypoda*, *Sesarma*, *Cyclograpsus* és *Gelasimus* annál nagyobb mértékben élnek itt; e fajok életmódjukban mind megegyeznek, a mangrove-mocsarakban élnek s gödröket ásnak, a mivel a talaj folytonos forgatását közvetítik. Számukra nézve egyedül Keller ad némi felvilágosítást. Madagaszkár északkeleti részén Bohemar falu közelében egy laguna szélén négyszög-méterenként 6—8 ily gödröt talált, melyek átmérője

3—4 cm. és mélysége 12—15 cm. volt. Ott a föld hümuszban igen gazdag; de feltűnő volt Kellernek, hogy a tenyészet bujasága daczára levelek nem hevertek a földön; Keller látta, a mint a rákok a fára másztak, a leveleket letépték s gödreikbe vitték; ezek tevékenysége tehát egészen megfelel a gilisztáknak. Kellertalált Nossi-Bé szigetén mangrove-erdőt, hol négyszög-méterenként 40—50 ráklyuk volt, 1—3 cm. átmérővel s 5—7 cm. mélységgel. Ez a jelenség maguknak a benschülötteknek is feltűnt, mert a falu neve »Andavakutuku«, a mi magyarul annyit jelent, hogy »ráklyuk-falu«.

E példákból világosan látható, hogy a hümuszképződés és a föld természetes megművelése az állatvilághoz van kötve; folytonos tevékenységüknek köszönhetjük a tenyészet bujaságát. Itt is első sorban a tenger tűnik fel az élet anyjaként; a partra dobott állati hullának alakjában a bennök bőségesen előforduló nitrogéntartalmú anyagok termékenyítik a part homokját, melynek külön állatélete előkészíti azt a parti flóra számára.

Mínthogy az emberi munkaerő jóval kisebb, az ember erőszakkal dolgozik, felhasználja a földet s mert többet kíván tőle, mint a mennyit magától adhat, trágyázza s — bár öntudatlanul — utánozza a föld munkáit. Az állatok növényekből élnek s viszont a növények az állatoknak köszönhetik létüket, s egész állatcsoportok a növények szolgálatába lépnek. Így nyugszik a munkafelosztás a viszonyosságon és a növényzet meg a hümuszképző állatok közti viszony a legszebb együttműködés példája, melyben mindegyik fél jól érzi magát.

IFJ. JANKÓ JÁNOS.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Honnan kapjuk az esőt? E folyóirat folyó évi augusztusi füzetének 322-ik lapján a szerkesztőség azt az óhaját nyilvánította: vajha hazánk meteorológiai viszonyainak megismerése végett mennél többen közölnék az időjárás gyakorlati szabályaira vonatkozó megfigyeléseiket.

Ha valaki e felhívástól ösztönözve megkísérelné leírni, hogy lakóhelyén a bekövetkező időváltozást ezek vagy azok a jelenségek szokták megelőzni, vagy pedig elmondaná, hogy az idő jelenlegi állapotát ilyen vagy olyan változás szokta követni: hasznos munkát csak úgy végezne, ha a tapasztaltak elősorolásában nem pusztán emlékezetére, hanem írásbeli följegyzéseire is támaszkodnék. Ha valahol, a meteorológiában nélkülözhetetlenül szükségesek a számítások; az emlékezet itt vajmi megbízhatatlan! Csakis a rendszeres és hosszabb időn át történt megfigyelések statisztikai anyaga alkalmas arra, hogy gyakorlati szabályt vezessünk le a lelkiismeretesen gyűjtött számokból. Ha e követelményt szem előtt nem tartjuk, könnyen abba a hibába fogunk esni, hogy egyes esetekből vonván következtetést az általánosra, felállított szabályunknak csak képzeletileg bírunk eredményt szerezni. Hiszen tapasztalati dolog, hogy a tünemények között, melyek a természetben lejátszódnak, csak a feltűnőbbek kötik le a figyelmet nagyobb mértékben s az emlékezetbe csak azok vésődnek be tartósabban, a melyek a rendkívüliség, a szokatlanság jellemét bírják. Így vajmi könnyen megesik, hogy néhány feltűnőbb esetre állapítva következtetéseinket, általánosítunk, figyelembe nem véve a gyakrabban előforduló, de kevésbé feltűnő, csaknem köznapi tüneményeket.

Eszempontból tekintve Közlönyünknek »a régi magyar megfigyelések« című rovatában a 72-ik szám alatt említett időjárási tapasztalatokat, az a kérdés merül fel, vajjon teljesen meg-

bizhatóknak vehetjük-e azokat, vajjon az illető észlelő tapasztalatainak közrebocsátásakor csupán csak emlékezetére, vagy pedig rendszeres följegyzéseire is támaszkodott-e? Így az az állítása, hogy a keletről (és délről) jövő felhők Vácz vidékére gyakrabban hoznak esőt, mint a nyugot- és északról jövőek, csak akkor bírna szilárd alappal, ha a felhők vonulását a szemhatár különböző pontjairól számokban tüntetné fel s kimutatná, hányszor esett az eső a keletről, s hányszor a nyugotról jövő felhőkből. De ha ilyképen csoportosított számok hiányzanak, a jóhiszemű állítás mellé mindenkor kérdőjelet tehetünk.

A felhők vonulását csak a legújabb időben kezdték rendszeresen följegyezni. S bár az első 1873-ban tartott nemzetközi meteorológiai kongresszus megállapította, hogy a felhők megfigyelésében mind alakjuk, mind vonulásuk iránya ki legyen téve, találkoznak még jelenleg is állomások, melyek e rovatokat vagy teljesen üresen hagyják, vagy bejegyzik ugyan a felhő vonulását, de nem nevezik meg az alakját. Pedig éppen az alak a döntő; ez mondja meg, milyen légáramlat uralkodik a levegő alsó vagy felső régióiban. Mit ér az, ha tudom, hogy a felhő például nyugotról jön, de nem tudom, vajjon a cirrus alakúakhoz, a legfelsőbb felhőkhöz tartozik-e, vagy pedig azokhoz, melyek a légkör alsóbb rétegeiben vonulnak.

Az a kérdés, hogy honnan kapjuk az esőt, szoros kapcsolatban van azzal, hogy honnan jönnek a felhők? Helytelenül teszi fel a kérdést, a ki így szól: micsoda széllel kapjuk az esőt? Ez ugyanis abban a véleményben látszik lenni, hogy a föld színén uralkodó szél még a felhők régiójában is megtartja irányát, s hogy a szél és felhő ugyanazon irányban halad. Ez pedig téves vélemény. A megfigyelések ugyanis tanúsítják, hogy a szél eredeti irányától eltérítik a hegyek s a vidék domborzati viszonyai okozzák, hogy a szél a szemhatár egy-két pontjáról igen

gyakran, a többiről pedig igen ritkán fú. A felhők közül már az alsók, de kiváltképen a felsők, a cirrus-felhők, melyekhez a ritka és sűrű fátyol-felhőket meg a báránnyelű felhőket szokták sorozni, nincsenek vonulásukban a hegylánczoktól akadályozva.

Állításom igazolására saját megfigye-

léseimre hivatkozom. Az Alföldön fekvő s minden hegytől távol levő Kunszentmártonban öt éven át naponként három ízben, reggel 7, délután 2 és este 9 órakor feljegyeztem, honnan fú a szél s honnan jönnek az alsó és felső felhők.

Megfigyeléseimnek eredménye az, hogy 100 esetben jött:

	a szél	az alsó felhő	a felső felhő
a szemhatár északkeleti* negyedéből	28	17	10
» » délkeleti »	22	16	12
» » délnyugoti »	24	35	47
» » északnyugoti »	26	32	31 ízben.

Íme, a szél a szemhatár minden negyedéből meglehetősen egyformán fútt. A különbség maximumja mindössze 6%. A felhők vonulása már egészen elűt a szélétől, a mennyiben a délnyugoti irányra esik a maximum s nem, miként a szélé, az északkeletire. A különbség, mely a szemhatár azon két negyede között van, a honnan leg-ritkábban s leggyakrabban jönnek a

felhők, az alsó felhőknél 19, a felsőknél pedig 37%-ot tesz. A Hegyalja vidékén, Tokajtól egy órányira délfele eső, Tiszamenti helyen, Tardoson is ép úgy, mint Kunszentmártonban, feljegyeztem nyolcz hónapon át naponként háromszor, honnan fú a szél, honnan jönnek a felhők.

Megfigyeléseim tanúsítják, hogy 100 esetben jött:

	a szél	az alsó felhő	a felső felhő
a szemhatár északkeleti negyedéből	43	12	10
» » délkeleti »	11	11	10
» » délnyugoti »	32	43	50
» » északnyugoti »	14	30	30 ízben.

A tardosi megfigyeléseknek lényegileg, bár rövid időre terjednek, ugyanazon sajátosságuk van, mint a kunszentmártoniaknak. A szélirányon észrevehetjük a Hegyaljának módosító hatását, mely abban mutatkozik, hogy az északkeleti és délnyugoti negyedből fúvó szelek csaknem egészen háttérbe szorítják a többieket, a mennyiben 75 %-ot tesznek, holott Kunszentmártonban csak 52 %-ra rúgnak. Pedig Tardos ép úgy síkon fe-

szik, mint Kunszentmárton, csak hogy az előbbi hely hegyek közelében, az utóbbi azoktól távol van.

A fátyol- és báránnyelű felhőkből eső nem esik; midőn tehát arról van szó, honnan kapjuk az esőt, csakis az alsó felhők jöhetnek tekintetbe.

Csak a 8 hónapra terjedő tardosi megfigyeléseimet veszem ez alkalommal számításba. Külön-külön csoportosítom s százalékokban tüntetem fel a légáramlatokat azokon a napokon, a melyeken nem volt, és azokon, a melyeken volt csapadék. — 244 nap között 105 napon volt, s 139 napon nem volt csapadék. A naponkénti 7, 2, 9 órai feljegyzés szerint 100 esetben jött:

* A följegyzés 8 irány szerint történt. A könnyebb áttekinthetőség szempontjából a 8 irányt 4 irányra vontam össze olyképen, hogy például az észak-keleti irányhoz számítottam az észak-keleti szelet s az északról és keletről jövő légáramlatoknak a fele részét.

	A szél		Az alsó felhő		A felső felhő	
	nem esős napokon	esős napokon	nem esős napokon	esős napokon	nem esős napokon	esős napokon
A szemhatár északkeleti negyedéből ...	43	42	21	8	12	5 isben
» » délkeleti » ...	10	12	7	14	8	12 »
» » délnyugoti » ...	32	35	42	48	46	56 »
» » északnyugoti » ...	15	11	30	30	34	27 »
Az összes megfigyeléseknek százalékában kifejezve szél nem fútt s a felhők vonulása felismerhetetlen volt ...	29	24	27	34	19	21 %

E csoportosításból tehát az tűnik ki általában, hogy a szél csaknem úgy fútt esős, mint nem esős napokon, hogy az alsó és felső felhők vonulása feltűnőbben nem tért el esős napokon attól a típustól, a mely nem esős napokon az uralkodó. A csekély különbség, a mely észrevehető, abban áll, hogy csapadékos napon a szél valamivel gyakrabban fútt a délkeleti és délnyugoti negyedéből, mint nem csapadékos napon; hogy az alsó és felső felhők is 100 esetben 13—14-szer jöttek gyakrabban a szemhatár délkeleti és délnyugoti negyedéből csapadékos, mint nem csapadékos napokon; s hogy a szélcsend valamivel ritkább s a felhők vonulása valamivel gyakrabban kivehetetlen volt csapadékos, mint nem csapadékos napokon.

Ezek után már megfigyelhetünk a föltett kérdésre: *hogy az esőt, vagy általában a csapadékot leginkább onnan kapjuk, a honnan az alsó felhők leggyakrabban jönnek, t. i. nyugotról.* A fenti csoportosítás azonban azt is igazolja, hogy esőt a szemhatár bármelyik negyedéből jövő alsóbb felhőkkel is kapunk. Az eső tehát nincs feltétlenül hozzákötve a szemhatár egy bizonyos pontjáról jövő felhőhöz. Az eső leginkább együttjár a légnyomási depressziókkal. A levegő oda áramlik, a hol kisebb a légnyomás. E törvényt követi a szél, ugyanazt követik a felsőbb légáramlatok, a melyek a felhőket magukkal ragadják. A felhők leginkább nyugatról jönnek, az alacsony légnyomásnak tehát északon kell lenni, s a légnyomási depresszióknak tőlünk észak-

ra eső vidéken kell átvonulniok leggyakrabban; de át kell azoknak vonulniok ritkábban fölöttünk s a tőlünk nyugotra, délre s keletre fekvő vidékeken is, mivel a szél és a felhők oda is áramlanak. S az Európában végzett megfigyelések csakugyan igazolják is azt, mint láthatjuk például azon folyóiratokból és kartografai művekből, a melyeket a német Seewarte ad ki.

Hogy a felhők, kiváltképen a cirrus, felhők túlnyomólag nyugot felől jönnek, annak oka a légnyomás sajátos eloszlása a levegő felső régióiban. Bebizonyított tény, hogy a légnyomás az egyenlítő fölött egy bizonyos magasságban nagyobb, mint a sarkok felé eső vidéken ugyanabban a magasságban. Dél-Amerikában például az egyenlítő fölött 4060 méter tengerszini magasságban a barométer 471, Észak-Amerikában a 39-ik északi szélességi fokon ugyanezen magasságban 458 milliméteren áll.* Ehhez képest a levegőnek abban a régióban észak felé kell áramolni; ámde útjában a Föld forgása miatt eredeti irányától jobbra tér el s így a délről indult légáramlat lassan délnyugoti, nyugoti irányt vesz. A levegő felsőbb vidékein ez az uralkodó légáramlat. Azért jön a legtöbb felhő is onnan.

Ha a tiszamenti népet az iránt kérdezzük, honnan kapjuk az esőt, többnyire azt a feleletet adja, hogy a Dunáról; a műveltebbek leginkább a

* V. ö. Dr. Hann, Die Erde als Weltkörper. 94. l.

nyugotot emlegetik. Nagyjában véve helyes a felelet, mert nyugot felől, a Tisza vidékén tehát a Duna felől jön a legtöbb felhő, s azzal leggyakrabban eső. Ámde ha hosszabb időn át nemcsak emlékezetünkre, hanem feljegyzéseinkre, rendszeres megfigyeléseinkre is támaszkodunk, észre fogjuk venni, hogy az esőfelhők a szemhatár egyéb pontjairól is hoznak csapadékot.

HEGYFÖKY KABOS.

A szaglás finomsága. Fischer és Petzhöld kipróbálták az orr érzékenységét különféle szagos anyagok irányában. Eredményeik rendkívül meglepőek. 230 köbméter térfogatú szobá-

ban különféle szagos anyagok alkoholos oldataiból meghatározott súlymennyiséget párologtattak el. Nagy legyezőkkel felkavarták a levegőt, hogy biztosak legyenek a pára teljes szétáradásáról a szobában. E módon a mercaptan már érezhető volt, mikor a szoba-levegő térfogatának egyötven-ezer-milliomod részét tette! Az orr ez anyagból már egy/egyvenhat-milliomod milligramm mennyiséget megérez, holott a spektroszkóp a nátrium jelenlétét csak akkor mutatja meg, ha legalább is egy/másfél milliomod milligramm mennyiségben van jelen. (Rev. Scient. 41.; 510.)

Sz. J.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

29. *A magyar orvosok és természetvizsgálók XXIV-ik, 1888. augusztus 23—28-ikán Tátrafüreden tartott vándorgyűléseiről.*

A vándorgyűlés augusztus 23-ikán tartotta megnyitó közgyűlését, a melyen az elnök, Császka György, szepesi püspök, meleg hangon emlékezett meg Trefort Ágoston vallás- és közoktatásügyi miniszteréről, kinek elhunytát a telegráf hozta hírül a vándorgyűlésnek. Azután előadta megnyitó beszédét, a melyben hangsúlyozza, hogy az orvos, természetvizsgáló és theológus nem ellenlábaskodik s nem is szükséges, hogy azok legyenek. Vannak, úgymond, a tudományok között érintkezési pontok, összekötő kapcsok, csak meg kell őket találni, vagy ha ismerjük, figyelemre kell méltatni. A tudományok vagy feltételezik, vagy kölcsönösen segítik, de mindenképpen kiegészítik egymást. A természettudományok terén elért óriási haladás közös kincsünket, közös büszkeségünket képezi; s őszintén megvallva, nem is mutatkozik semmi veszély a komoly buvárlat tudományos eredményeiben a hitre nézve. Az igazság sohasem fog ellentmondani az igazságnak; a természettudományok alaposan kifejtett és hebizonyított igazságai sohasem fogják lerontani a hit isteni igazságait, hanem inkább újabb fényt derítenek az örök igazságra. Sem Kopernikus, sem Galilei, sem Leibnitz, sem Newton nem volt kénytelen vallásos hitét áldozatuladni tudományos meggyőződésének. Ily áldozatra nincs is szükség, mert valódi benső ellentmondást a hittudomány és a természettudományok között csak a félreértés vagy a rosszakarat szíthat. Már boldogult Scitovszky, hazánk biboros herczeg-prímása azt mondta: »Kínajainkban meg nem barátkozik a természettudo-

mányokkal, annak még valódi fogalma sem lehet a jelenkor magasabb szellemi műveltségéről, az iparnak és földművelésnek kifejlését fel sem foghatja, ha nem képes méltányolni a befolyást, mit a természettudományok gyakorolnak a nemzeti jólét ama hatalmas két tényezőjére».

Az elnöki megnyitó foglalkozott azután közegészségügyünk haladásával, s ezzel kapcsolatban a közérkölciség emelkedését óhajtja, mint amannak egyik tényezőjét. Kevesen vagyunk, kezet kell fognunk, segítve egymást fizikai létünk, valamint az erkölcsös élet emelésére.

Gróf Csáky Albin, Szepesmegye főispánja, üdvözlő beszédében a testi és értelmi egészség ápolását, fejlesztését és biztosítását emeli ki, mint a mely feladat megoldása az orvosok és természetvizsgálók kezében van.

Dr. Chyzer Kornél a választmány két halottjáról, Dr. Arányi Lajos nyug. e. tanárról és Dr. Örley László múzeumi tisztről emlékezett meg. Arányiról szólva, élénk színekkel ecsetelte úttörő sokoldalú vállalkozásait, s ama nehézségeket, melyeket a kórbonczatani tanszék felállítására és múzeumának berendezése körül le kellett győznie. Nemzeti ereklények, Vajda-Hunyad várának romjaiból való feltámasztása az ő érdeme. Örleyben a nagyra törekvő fiatal szaktudós küzdelmét rajzolta, ki rövid idő alatt a külföld figyelmét is magára vonta, s kinek élettrajza egyszersmind természettudományi viszonyaink fejlődésének története is.

Dr. Fodor József a nők szerepéről az egészségügyben értekezett. Statisztikai adatokkal bizonyította, hogy Magyarországon a nők rövidebb életűek mint a férfiak, holott az egész művelt Európában

épen ellenkezőleg, a nők hosszabb életűek, mint a férfiak. Ebből kiindulva, valamint figyelemztetve a nők szerepére a csecsemő, a család egészségében, felhívja a társadalmat, a tudományt, a közigazgatást és főleg a nőket magukat, hogy a nők egészségügyével komolyan foglalkozzanak. A nők egészségügyére vonatkozólag három kérdést tárgyalt behatóbban: A nők nevelését, az anya egészségét, a nők munkáját. A leánynevelésben sürgette a test gondosabb fejlesztését, mi a leányt jó szervezettű nővé s jó anyává képesíti. Kiemelte, hogy az iskolázás több veszéllyel jár a nőkre, mint a férfiakra nézve. Az anyák egészségügyére vonatkozólag kiemelte a törvényhozás gondoskodását az anyákról Angliában és a magyar törvény elégtelen voltát. Szólt behatóan a csecsemőknek anyjoktól való táplálásáról, annak elhanyagolásáról, az elhanyagolás egészségügyi és anthropológiai káraitól. A nők legfontosabb munkájáról az egészséges lakásról, főzésről s a család ápolásáról való gondoskodást jelölte meg. Ezeknek egészségi elveit a nők tanulják meg az iskolában. Kárhoztatta a modern törekvést, hogy a nők a házon kívül keressenek munkát és szórakozást. Azonban az olyan nők megmentésére, a kik állásuknál, szegénységöknél fogva nyomorba, megaláztatásba jutnak, javasolta, hogy a szegényebb sorsú nőket a házi feladatokon kívül valami ipari vagy kereskedelmi munkára tanítsák. Állítsanak fel női-kézműves iskolákat értelmes, művelt, de magára hagyott nők számára. A nők egészségi és társadalmi fogyatkozásainak s nyomorának csökkentésére sürgeti, hogy a nők jószerű nőegyesületet alakítsanak. Ez egyesületet bizonyára mindenki támogatni fog.

A vándorgyűlés három szakcsoportot alakított, ú. m. orvosi, természettudományi és társadalmi osztályt. E szakosztályokban a következő előadások kerültek napirendre:

I. *Az orvos-sebészeti szakcsoportban* Dr. Schwartzler Ottó elnöki megnyitó beszédében az *orvosi kar mostani viszonyait* vette tárgyalás alá, s erkölcsi és anyagi helyzetük javulását a kamarai rendszer behozatalától reményli.

Dr. Tauffer Vilmos 285 laparotomiája kapcsán a *hasdagatok* sebészeti kezelésének javallatairól és jóslatairól értekezett. A hasmetszés műtete ma már szerfölött tökéletesedett; mutatják ezt a statisztika adatai is. Az 1809-től 1860-ig összeállított 514 hasmetszés halálozási statisztikája 49 százalék volt; 1867-től 1874-ig Olshausen összeállította a felmerült 1087 esetet; ennek halálozása már csak 31 százalék; Spencer Wels 1000 hasmetszése között a halálozás csupán 23 százalék volt. Ismertette azután az idevágó el-

járást, s hangsúlyozta, hogy a mütét sikerének biztosítására a fertőtlenítés legteljesebb véghezvitele szükséges.

Dr. Vidor Zsigmonda *kórosan megnagyobbodott szemtekék művi sorvasztásáról* tartott előadásában ismertette az eljárást, a mely fonalszálnak a szembe való bevezetéséből áll. Tizenhat év alatt 21 ily esete volt, s mind a legszebb eredménnyel végződött.

Dr. Jelenffy Zoltán az *orrüblítésről* tartott előadást. A poralakú és folyós gyógyszerek felszippantása, valamint a beecsetelés az orrbajokban eredményre nem vezethet az orrüreg szabálytalan fala miatt. Az előadó csak annyi folyadékot önt be, a mennyi nyomás nélkül elfér az orrban, s bent tartja. Ezt egy kis műszerrel végzi, melynek segítségével az üregek teljesen előntetnek, a nélkül, hogy a folyadék a nyelési mozgulatok miatt a fül dobüregébe hatolhatna.

Dr. Bakó Sándor a *húgycső-szűkülések* helyéről értekezve, kiemeli, hogy sokan összetévesztik a húgycső hátsó részében levő kóros folyamatot a húgycső-szűküléssel, mely hátul sohasem fordul elő.

Dr. Ónodi Adolf a *középső gégeideg jelentőségéről* szólt, a melyre vonatkozó vizsgálatait Thánhoffer tanárral végezte. Azután a garatban előforduló idegen testek casuistikájához szolgáltatott adatot, s végül az általános ezüstkór és a gégerák egy esetét tárgyalta részletesen, készítmény bemutatása kapcsán.

Dr. Poór Imre a *jódról, mint a bujakórnak ártalom nélküli gyógyító szeréről* értekezett; előadó a jódot a bántalom minden szakában a higany fölé emeli.

Dr. Báron Jónás a *sérvek radikális mütétéről* szólván, hangsúlyozza, hogy a sérv elzárására irányzott eljárást az egyes esetekben a sérv anatómiai viszonyai szerint választassék meg.

Dr. Jármay László a *tátrafüredi tartózkodásnak az idegbántalmakra való gyógyító hatásáról* értekezett, kimutatván, hogy a tátrafüredi klíma különösen a funkcionális idegbántalmakra van jó hatással és pedig főleg a neurasthema és a hysteriában; de legfőképen a Basedow-kórban szenvedőkre.

Dr. Szénássy Sándor adatokat szolgáltatott a vérzés csillapításának tanához.

Dr. Major Ferencz sebészeti eseteket sorolt fel saját gyakorlatából.

Dr. Feleki Hugó bemutatta a maga szerkesztette gyógyszeres szondát.

Dr. Scheiber S. H. a *bulbar és pseudobulbar parálisról* értekezett.

Dr. Roth Adolf *orthopediai közleményeket* terjesztett elő, mely nagyobb vitára adott alkalmat.

Dr. Pap Samu alsó-tátrafüredi orvos a *lápfürdőkről* értekezett.

11. *A természettudományi szakcsoportban a következő előadások voltak:*

Dr. Szabó József elnöki megnyitó beszédében a geológiai térképezés elveiről, fejlődéséről, jelen állásáról és a geológiai kongresszusok egyöntetű megállapodásairól tartott előadást, behatóan értekezve az idevágó mozgalmakról.

Hanusz István a magyar alföld sós flórájáról és talajáról szóló értekezésében kimutatta, hogy a magyar alföld, szárazságra hajló klímájánál fogva, Ázsia nagy pusztáinak hasonmása; megegyezik velök talajalkotás szempontjából is, mert ép úgy megvannak sós felületei, melyeken az ily pontokra nézve jellemző flóra nő.

Platzer Ferencz a földrengések okairól értekezve, kimutatni igyekszik, hogy a rengések csakis a föld belsejében történő omlásoknak tulajdoníthatók, s egyszersmind tagadja a Föld magjának hevenyöző állapotát. — Előadására Jedlik Ányos és Koch Antal számos megjegyzést tett.

Fuchs Károly az árapály visszahatásáról tartott előadást az árgerjesztőre. Kifejti, hogy az árapály nemcsak a Földre hat, csökkentvén annak forgási sebességét, hanem visszahat a Holdra is, gyorsítva annak keringési sebességét. Minthogy pedig ezáltal a centrifugális erő nő, a távolság is nő a Hold és Föld között; a Hold revolúciójának ideje szintén nagyobb válik. Ha ez elméletet általánosítjuk, ily eredményekre jutunk, melyeknek feltűnő analógiáit a naprendszerben találjuk.

Dr. Koch Antal Erdély mineralogidájának és geológidájának haladása az utóbbi 25 év alatt czímen összefoglalva előadta az idevágó mozgalmakat, melyek az Erdélyi Múzeumegylet és különösen a kolosvári egyetem felállításá óta oly lendületet vettek, hogy Erdély geológiai térképének elkészítése ma már lehetségessé vált. E térkép, melynek megrajzolása az előadóra bízott, ma már készen is van, s kiadásáról a Magyarhoni Földtani Társulat fog gondoskodni. Az előadó ezután vázolja a kolosvári egyetem ásvány-, föld-, és őslénytani gyűjteményeinek mostani állapotát.

Dr. Staub Móricz a gánóczi völgy őskoráról tartott előadást, melyben az ottani mészhégyek maradványaiból, és geológiai alkotásából azt következteti, hogy e mészhégyek a pliocén korszakban képződtek. Dr. Szabó megjegyzi, hogy osztózik Staub véleményében, s a mire Staub palaeontológiai úton jutott, azt ő analógia útján következtette.

Dr. Róth Samu a Magas-Tátra jégáraitól referált, ki e tekintetben tíz év óta gyűjtögeti az adatokat, melyek a hajdani jégárakra vallanak. Megismerteti a Javorinka és Bialka völgyet, mint olyanokat,

hol a jégár a völgy kanyarodásánál elhagyja medrét, felhatol a partját képező dombra és ott véget ér. — Dr. Szabó megjegyzi, hogy csorbai kirándulása alatt az útközben látott morénákból és más geológiai jelenségekből most már ő is kétségtelennek tartja, — a mit eddig kételkedve fogadott, — hogy itten jégárak csakugyan voltak; de egyszersmind pontos megfigyelésre buzdítja a kárpáti geológusokat, hogy a karczolásokat ne annyira a graniton, mint inkább a puhább kőzeteken keressék.

Dr. Fabinyi Rezső egy újabb módszerről értekezett, mellyel a molekulásúlyokat könnyebben lehet meghatározni, mint az eddigi módszerekkel. A módszer arra van alapítva, hogy a tiszta szénvegyület olvadó pontja állandó; de ha bármely kis mennyiségben más anyag van hozzá keverve, az olvadó pont lejjebb száll a normálisnál. Az előadó naphthalinnal számos kísérletet tett, a melyekből az olvadó pont depressiója és a molekulásúlyok közti szabályszerű kapcsolatot kiderítette, a mely szerint a depresszió arányos a naphthalinhoz kevert vegyületek molekuláinak számával.

Fuchs Károly a részecskék erőinek szerepéről a szervtanban értekezett, s kimutatta, hogy a matematikai antagoniztikus görbék elméletének az élettanban igen szép példái találhatók. Fejtette a kapilláris állandók szerepét az élettan körében.

Metzger Ede a méhek fejlődéséről, boncz- és élettani viszonyairól szóló vizsgálatait adta elő, eredeti rajzokon mutatván be a fejlődés különböző stádiumait.

III. *A társadalmi és gazdasági szakcsoportban:*

Dr. Gerlóczy Gyula egy társadalmi kérdéstről, a bér munkások helyzetéről tartott előadásával nyitotta meg az ülést.

Putsch Tóbiás a méhészettről, s a szepességi méhészeti viszonyokról értekezett. Az 1870. évben a Szepességen 5612 méhcsalád volt, 1885-ben már 7924 méhcsalád telet, úgy hogy ma már a szepesi méhkasokból 23,772 kiló mézet kapunk, mintegy 7100 frt értékben. A Tátrában a méhtenyésztés igen kedvező, minthogy ott a méheknek tavaszi, nyári és őszi legelőjük igen nagy; ott díszlik a gazdag virágú Epilobium angustifolium, a Calluna stb.

Dr. Demkó Kálmán »Felvidéki városaink erkölcsi életéről a XIII—XVII. században című munkájából felolvasta a városok közegészségügyéről szóló fejezetet, a mely Bártfa, Besztercebánya, Eperjes, Kassa, Körmöcbánya és Lőcse középkori virágzó városok akkori egészségi, tisztasági, kórházi, csatornázási és fürdő ügyeit tárgyalja, valamint az orvosi és gyógyszerészeti állás mibenlétét s a kuruzslók üldözésére vonatkozó rendeleteket.

Bernáth József adatokat sorolt elő a magyar orvosok és természetvizsgálók vándorgyűlésének multjából.

IV. A természettudományi estélyen Dr. Schwartz Ottó »a szerelem fízológájából« olvasott fel egy fejezetet, fejtegetvén eme kérdéseket: mi a szeretet s mi a szerelem?

A bezáró ülésen végül Dr. Schächter Miksa tartott behatóbb előadást az akarat szabadságáról.

A vándorgyűlés legmaradandóbb emléke bizonyára a *Szepesi Emlékkönyv*, a me-

lyet a tagok kaptak könyvilletmény fejében. A munka 32 nagy nyomtatott iven tárgyalja Szepesvármegye természeti, népességi és közgazdasági viszonyait, kiterjeszkedvén a megye multjára is.

E XXIV-ik vándorgyűlésen 223-an vettek részt, holott a XVIII., XIX., XX-ik vándorgyűlésen még 500-an jelentek meg.*

* Az angol orvosok és természetvizsgálók ezidei gyűlésén 2210-en, a németek ez évi Kölni gyűlésén 1500-an vettek részt.

LEVÉLSZEKRÉNY.

KÉRDÉSEK.

(101.) Ez év június havában a szilfák leveleit a mellékelt bogarak egészen tönkre tették. A levelek sűrűn át vannak lyukgatva; a fák megsebzett levelei távolról pirosbarna színben látszanak. Miféle bogarak azok s mit lehet ellenök tenni. K. J.

(102.) Igaz-e, hogy a fillokszera szőlő nem létében a kukoricza gyökerén is megél, szaporodik s ezt csak úgy tönkretesz, mint a szőlőt. É. K.

(103.) Vajjon egészséges-e a Dr. Jaeger-féle »normál« ruházat? Ajánlatos-e gyenge, beteges testű embereknek? Vagy csak humbug az egész? É. K.

(104.) Miféle nyavalya tulajdonképen »bélpuklosság«? Mi az oka, s vajjon ragályos-e? Igaz-e, hogy Franciaországban egy szigete van, a hová kiviszik e nyavalyásokat? P. E.

(105.) Mi okozza az ú. n. jégbarlangokban a jégképződést? VERESS ENDRE.

(106.) Miért nevezi a »Pótfüzetek« 3-ik számában szerző a *havasi gyopárt* következetesen mindig »hóféhéreké«-nek, holott e név alatt úgy a nép maga, mint általában a társadalom a *Galanthus nivalis*-t, és rokonát, a *Leucojum verum*-ot ismeri, melyet még hóvirágnak is mondanak? V. E.

FELELETEK.

(64.) Dr. Lovassy Sándor feltevése helyes, mert a »Kérdések« rovata ugyanezen szám alatt ismertetett fekete ruczatojások csakugyan feketés tollazatú példánytól származtak. VERESS ENDRE.

(93.) A rózsaleveleket ellepő penész ragya és lisztharmat néven ismeretes; elpusztítására sikerrel alkalmazható a Dr. Nessler kipróbálta ammoniákos rézgáliczoldat (20 liternyi vízre 100 gramm rézgálicz és $\frac{1}{4}$ liternyi ammoniák), mellyel az ellepett leveleket locsolni, illetőleg az ilyen czélokra készült permetező-eszközzel meg kell nedvesíteni. A készülék szerkezetére és használatára vonatkozó útbaigazítást és ábrákat a »Kertészeti Lapok« ez idei évfolyamának 132. lapján lehet találni. Kapható a készülek Spiegel S. mag- és gyümölcskereskedésében, Budapest, Andrásy-út.

Egyúttal felemlíthetem, hogy a »Kertészeti Lapok« szeptemberi füzetében Monich Károly, ki temérdek hirdetett és ajánlott szerrel próbálta már rózsáinak gomba elősdiét kiirtani minden eredmény nélkül, az ammoniákos rézgáliczoldattal az óriási mértékben elharapódzott lisztharmatot teljesen előlte és továbbképződését megakadályozta. Nyugodt lelkiismerettel

ajánlja ilyen czélra az említett folyadékot. Ifj. SCHILBERSZKY KÁROLY.

(98.) A *Nicotiana glauca* Grah. több éves, Dél-Amerikából származó bokor. Arany-sárga virágai kedvéért itt-ott dísznövény gyanánt ültetik; nyáron át szépen díszlik a szabadban, de télen át 6–8° R. hőmérsékletű szobában vagy üvegházban kell nevelni. Jobbára csak botanikus kertekben művelik. A budapesti botanikus kertben termő *Nicotiana glauca*-ról vett s dohányylevelek módjára kezelt levelek több dohányismerő véleménye szerint pipában jól égne; szaga a dohányétől némileg eltérő, de nem kellemetlen; lágy szívású; minőségére nézve a könnyebb dohányokkal helyezhető egy kategóriába. Ültetését semmiféle szabályzat vagy törvény sem tiltja.

Ifj. SCHILBERSZKY KÁROLY.

(101.) A beküldött szilfa-pusztító rovarok a *Galerucella xanthomelaena* Schrck. nevű bogárfajhoz tartoznak a levélbogarak (Chrysomelidae) családjából. A bogár maga sárgás színű, szárnyfedőjén két hosszú feketesávval és két fekete folttal a szárnyfedők tövében. Az előtorok is van néhány fekete folt. Más védekezési mód nem ajánlható ellenök, mint a bogaraknak a szilfáról ernyőbe való rázása és megsemmisítése. S. K.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1888 SZEPTEMBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h regg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	
1	750.5	749.8	749.4	749.9	16.6	23.2	19.6	19.8	11.4	13.9	12.5	12.6	81	66	74	74	● 0.6
2	46.9	45.3	43.7	45.3	17.4	19.0	17.8	18.1	14.0	14.7	14.2	14.3	95	90	94	93	● 20.0
3	45.7	47.9	50.2	47.9	16.2	14.7	14.0	15.0	12.5	10.1	9.5	10.7	91	82	80	84	● 0.2
4	52.3	53.3	53.4	53.0	12.4	20.4	14.3	15.7	8.0	9.4	10.0	9.1	74	53	83	70	
5	54.7	54.5	54.5	54.6	14.9	23.0	17.2	18.4	10.0	11.5	12.2	11.2	80	56	84	73	
6	55.3	54.4	53.1	54.3	16.8	25.0	18.0	19.9	11.2	11.5	11.7	11.5	78	49	76	68	
7	52.2	50.9	49.6	50.9	16.2	25.9	18.3	20.1	11.7	12.1	11.5	11.8	85	49	74	69	
8	48.1	46.8	47.7	47.5	18.1	24.6	17.8	20.2	11.4	15.1	12.6	13.0	74	66	83	74	● 1.1
9	50.7	52.1	53.3	52.0	16.4	26.6	22.8	21.9	12.3	11.5	13.1	12.3	88	45	64	66	
10	54.7	54.9	55.4	55.0	18.6	27.9	22.6	23.0	11.7	11.2	9.5	10.8	73	40	47	53	
11	56.1	55.5	56.0	55.9	19.1	27.8	20.6	22.5	9.1	8.3	9.2	8.9	55	30	51	45	
12	57.6	56.9	56.9	57.1	17.8	25.1	19.6	20.8	9.4	10.7	13.1	11.1	62	46	78	62	● ny.
13	57.3	57.1	57.1	57.2	16.4	21.8	17.8	18.7	12.3	12.6	11.3	12.1	88	65	74	76	● 0.8
14	57.6	56.4	55.6	56.5	12.0	20.8	14.0	15.6	9.2	9.6	8.7	9.2	89	52	74	72	
15	55.1	53.7	52.5	53.8	11.0	21.4	14.6	15.7	8.4	8.8	9.1	8.8	86	46	74	69	
16	51.9	50.2	49.2	50.4	12.1	22.9	14.8	16.6	8.9	15.4	9.3	11.2	85	50	74	70	
17	48.9	48.2	49.0	48.7	13.0	21.6	17.8	17.5	9.5	9.4	8.6	9.2	86	49	57	64	
18	50.2	50.0	51.7	50.6	10.8	19.2	12.3	14.1	7.6	8.1	7.1	7.6	79	49	66	65	
19	53.7	53.5	54.2	53.8	7.9	18.0	11.1	12.3	5.2	4.8	5.4	5.1	65	31	54	50	
20	55.4	55.2	55.7	55.4	7.9	19.0	12.1	13.0	5.5	6.7	6.6	6.3	69	41	63	58	
21	57.0	56.2	56.0	56.4	10.5	19.5	11.8	13.9	6.5	6.0	6.5	6.3	69	36	64	56	
22	56.7	56.6	56.5	56.6	8.8	20.6	12.3	13.9	6.5	6.4	6.6	6.5	77	35	62	58	
23	56.6	55.8	54.7	55.7	9.7	21.2	12.8	14.6	6.3	6.5	6.6	6.5	70	35	60	55	
24	52.7	50.1	48.4	50.4	10.2	22.2	15.1	15.8	6.8	6.5	7.8	7.0	73	33	61	56	
25	46.4	45.0	45.3	45.6	10.3	23.9	19.0	17.7	7.5	11.6	11.7	10.3	79	53	72	68	
26	47.9	50.5	52.8	50.4	16.4	16.8	14.1	15.8	11.4	10.2	11.0	10.9	82	72	93	82	● 4.4
27	53.7	53.3	52.1	53.0	10.7	10.3	9.7	10.2	8.9	6.9	7.8	7.9	93	74	87	85	● 3.2
28	50.6	49.3	49.5	49.8	8.1	13.9	10.1	10.7	7.5	8.2	8.4	8.0	93	69	91	84	
29	49.1	47.5	46.2	47.6	12.2	17.8	11.4	13.8	9.7	8.5	8.4	8.9	93	57	84	78	
30	42.1	38.8	36.1	39.0	8.3	16.7	14.7	13.2	8.0	9.5	9.7	9.1	98	67	78	81	● 0.4
Össz.	752.2	751.7	751.5	751.8	13.2	21.0	15.6	16.6	9.3	9.9	9.6	9.6	80	53	73	69	—

A hőmérséklet valódi közepe: + 16.4 C° (Normális érték: + 16.9 C°). A légnyomás maximuma 757.6 mm. 14-én reggel 7 órakor. — A légnyomás minimuma: 736.1 mm. 30-án este 9 órakor. — A hőmérséklet maximuma: + 27.9 C° 10-én délután 2 órakor (Norm. ért.: + 28.0 C°). — A hőmérséklet minimuma: + 7.9 C° 19. 20-án reggel 7 órakor. (Norm. ért.: + 7.7 C°). — A hőmérséklet abszolút szélsőségei: + 28.6 C° 11-én és + 5.9 C° 20-án — A nedvesség minimuma: 30% 11-én délután 2 órakor. (Norm. ért.: 31%) — A csapadékos napok száma: 8. (Norm. ért.: 6.) — A csapadék összege: 31 mm. (22 évi középérték: 54 mm.) — Elpárolgás szeptember hónapban: 47.2 mm. Jelek magyarázata: köd ☼, eső ●, hó ✕, jégeső ▲, égi háború ☄, villámlás ⚡, dara △, ónosdó ☉, harmatvíz ▽ jellel jelöltetik, — ny = nyoma.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1888 SZEPTEMBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szél erő			Felhőzet				Ozon		Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reg.	2h d. u.	9h este	kö. zép	éjjel	nap. pal.	7h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	7h regg.	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	W ²	W ¹	—	10	10	10	10	8	1	8°2'9	8°6'4	8°11'5	8°6'0	87.9	84.2	86.6	89.7
2	NE ¹	E ²	—	10	10	10	10	0	4	2.8	5.1	10.1	5.7	88.7	82.6	87.0	90.8
3	—	NW ³	W ³	8	10	10	6	7	10	2.7	5.6	10.5	5.9	89.3	83.2	88.0	89.8
4	N ¹	SE ¹	SW ¹	1	1	0	0	7	3	3.8	5.7	10.7	6.0	87.7	84.5	90.8	90.5
5	SE ²	E ²	W ¹	0	6	0	2	0	0	3.4	7.3	11.8	6.1	88.6	84.1	90.9	91.4
6	—	E ¹	—	0	1	0	0	3	0	2.2	7.7	10.7	6.5	88.2	82.9	89.9	91.9
7	—	W ²	SW ¹	4	1	0	1	7	0	3.2	7.1	12.4	6.7	90.7	87.5	93.5	94.0
8	—	—	NW ²	0	10	1	3	7	0	4.1	5.6	11.6	6.6	87.7	86.4	90.0	91.9
9	—	E ¹	N ¹	6	1	10	5	7	0	3.1	8.0	12.3	3.8	89.9	86.7	88.7	91.0
10	—	E ¹	S ¹	6	1	0	2	3	0	2.4	4.3	10.6	6.3	90.4	85.2	90.1	90.8
11	S ¹	SE ²	—	0	4	0	1	3	0	4.5	4.7	11.8	6.2	90.3	84.0	89.2	90.1
12	—	E ¹	W ³	7	3	9	6	3	0	5.7	4.7	12.6	4.1	93.0	88.0	87.0	87.7
13	W ¹	W ¹	—	8	9	0	5	7	3	4.1	5.8	11.4	4.5	91.1	75.0	85.2	87.5
14	—	NW ¹	N ¹	5	1	0	2	0	0	3.8	5.6	10.5	4.5	87.0	85.1	88.1	86.3
15	—	NW ¹	W ¹	0	0	0	0	0	1	4.4	7.1	10.0	5.5	86.4	82.6	85.5	86.9
16	—	SW ¹	W ¹	0	1	1	0	7	0	5.2	8.0	9.6	5.7	86.4	81.9	86.1	87.9
17	—	NE ¹	W ¹	4	3	2	3	0	0	3.8	7.7	9.0	6.1	86.5	85.4	90.4	89.6
18	—	E ¹	—	7	2	0	3	0	0	4.7	6.5	10.2	2.8	88.7	85.2	88.2	83.1
19	NW ¹	N ²	W ¹	1	1	2	1	3	0	3.8	7.0	11.4	2.9	87.0	84.6	84.4	89.8
20	—	NE ¹	NW ¹	0	0	0	0	0	2	6.4	7.7	9.6	6.8	85.3	85.5	86.1	89.4
21	N ¹	N ¹	NW ¹	1	0	0	0	3	0	4.7	7.7	9.3	5.5	87.7	85.9	91.7	87.1
22	SW ¹	NE ¹	W ¹	0	0	0	0	0	0	4.7	6.9	8.9	6.2	87.3	86.1	91.8	89.8
23	—	NE ¹	W ¹	0	0	0	0	0	1	4.8	6.6	10.6	5.7	89.9	86.0	89.6	89.9
24	—	SE ²	—	0	0	0	0	0	0	4.4	4.8	12.7	6.5	90.7	88.0	90.0	91.2
25	N ¹	SE ¹	W ⁴	1	9	10	6	7	0	4.5	5.4	12.6	3.8	94.3	86.8	85.5	88.0
26	NW ¹	E ²	—	10	10	10	10	0	0	4.7	5.9	10.1	4.4	92.3	89.8	89.4	89.4
27	—	E ²	—	10	10	10	10	0	0	6.1	7.7	9.6	3.8	86.9	86.2	87.1	89.0
28	—	W ¹	—	4	3	0	2	3	5	5.2	7.0	8.8	2.0	88.8	84.5	88.6	87.7
29	—	NW ¹	—	6	5	0	3	7	0	4.6	4.0	9.8	3.8	88.2	88.8	89.6	86.0
30	SE ²	S ¹	—	10	10	10	10	0	2	5.0	5.4	10.1	5.3	89.7	87.2	89.5	90.3
Közép	—	—	—	4.0	4.1	2.8	3.6	0.9	1.2	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend. — Közép szél erősség: 0.9.

7 5 9 6 3 4 16 9 31

A szélirányok úgy vannak jelölve, mint Angolországban szokták, u. m. N. észak, S. dél, E. kelet, W. nyugot.

Az abszolút vízszintes erő a mágnesi intenzitás (N) skálárisaiból a következő képlet szerint számítható ki: $H = 2.1077 + (N - 70.0) 0.00052$.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is $2\frac{1}{2}$ nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrakkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XX. KÖTET.

1888. NOVEMBER

231-^{IK} FÜZET.

AZ ÁSVÁNYTANI KUTATÁSOK ÚJABB IRÁNYAIRÓL.

A mineralógiai kutatásokat mai nap már az a bizonyos aprólékosság jellemzi, a mi a nagyjából megformált művek részletes kidolgozásának felel meg. Hogy ez így van, annak oka egyrészt az, hogy a természetiak egyéb országához mérve sokkal kevesebb az ásványfaj, másrészt meg, hogy az ásványok természetének elrejtettebb részleteiben való nyomozására, az aprólékos dolgok megismerésére nemcsak a szerszámok és az elbánási módok vannak manapság a korábbiakhoz mérve igen magas fokon, hanem a rokon tudományok is.

Mikor 1817-ben a hírneves Abraham Gottlob Werner meghalt, írásai között az ásványoknak egy rendszerezését is találták, melyben mintegy 320, többnyire jól megszabott ásványfaj soroltatott el. Ma ezernél több, de a két ezret meg nem haladó ásványról számol ugyan be a mineralógia, de csekély e szám az állatok vagy növények százezerekkel mérhető sokaságához képest. Míg az állatok vagy növények sorában a leíró tudomány gyarapodása évről évre minden kritikai levonás daczára is igen tetemes, addig az úgymondott »új-ásványok«-at egyáltalán könnyen áttekinthetjük. Ezért a kutatók manapság világszerte nem az új ásványokat hajhásszák, hanem inkább az ismert ásványok mentől részletesebb megismerésére törekszenek. Azt szokás mondani: a vágott dohányunk fogy; noha nem a meg-lévő, az ismert ásványok száma apad, hanem a további gyarapodás csekély.

Összességében a mineralógusok száma is elmarad a zoológusok vagy botanikusok sokaságától. Ez a dolog természetéből következik; mert ha csak a tárgyak beszerzését vesszük is szemügyre, bizonyos, hogy az állat- vagy növénykedvelő többnyire nem sok költséggel, bárhol gyűjtheti materiáléját, de az ásványok csak bizonyos helyeken és ott sem gyűjthetők olcsón. Megőrizésre, tanulmányozásra érdemes darabokat kivált a kedvelő alig szerezhethet másutt, mint ásványkereskedőktől, a derekabb ásványok pedig újabb időkben meglehetősen

drágák. A sok európai nagyobb gyűjtemény, meg az amerikaiak folytonos vásárlása az ásványkereskedésen érezhetően lendített. Ez az oka, hogy kedvelőknél ma már csak elvétve akadni valamire való ásvány-gyűjteményre, holott kiválóbb állat- vagy növénygyűjteményt magánosoknál is gyakrabban találunk. Az is figyelembe veendő, hogy az ásványok kellő méltatása nem mindig egyszerű dolog. Meghatározáskor az állatok, növények sorában a szín, forma, természet, nagyság, életmód, a taláztatás viszonyai stb. mind többnyire igen jellemzők; a gyakorlott szemű ezekre ügyelve, az első pillanatban már legalább helyesen tájékozódik. Az ásványokon a szín, természet, nagyság többnyire mellékes; a forma bár megszabott, de első tekintetre megismerni csak beható készség alapján lehet. Gyakorlott, dolgát értő mineralógus gyorsan megismer ugyan egy-egy ásványt, de ilyenkor a kérdéses darab külső tekintetének összességével kell számolnia. Ez az, mit gyorsan, kényelmesen megtanulni épen nem lehet és ezért a legjobb mineralógiai könyv ma is csak az ásványgyűjtemény maga. Innen ered az is, hogy egyes faunista, florista inkább akad mindenütt, holott a jobb mineralógusok világszerte kevesen vannak. Itt én természetesen csak a gyakorlati irányról szóltam, mikor a kutatót ismeretein kívül mindössze zsebkése és kézi nagyítója támogatja. Mert mihelyest a szerszámok és vizsgálási módok sorozatához fordulunk, oda már a kedvelés nem elég, oda beható szakbéli tanulmány is kell.

Természetes dolog tehát, hogy a majdnem csak szakbéliekre utalt mineralógiában újabban mindinkább részletező a kutatás iránya. A népek eszejárását ezen a téren is igen jellemzi a világirodalom s a különbségek talán soha sem váltak egymástól annyira el, mint épen ma. Az angol munkákat itt is megbízható adatok, részletezésben is velős, de nem szűkszavú rövidség jellemzik. Repertóriumjok pontos, igen használható; a mineralógusok száma újabban Angliában úgy látszik megcsappan, de az új világban sok fiatal munkást nevelnek. Dolgozataikban gondosan megokolnak mindent és az elegáns forma kivált az amerikaiak műveiben mintája lehet az ilyen természetű munkáknak. A franczia közlemények ugyancsak rövidre szabottak, némelykor csak az adatokat sorolják el oly kurtára fogva, hogy ez a használhatóságot is csorbitja. Megokolásaikban nem figyelmesek annyira mint az angolok s nem egyszer a theóriák útvesztőjét követik, melybe az angolok ritkábban lépnek. Repertóriumjok pontatlan. A francziáknál újabban több mineralógus serdül, de készségük inkább elméleti mint gyakorlati irányú. A német irodalom újabb keletű mineralógiai műveit pedig kevés kivétellel a bőbeszéd jellemzi. Adataik sokaságában gyakori a fölösleges, ámbár

bizonyos, hogy munkáik rendszeresek, megfigyelésük pedig igen figyelmes, gondos. A német irodalom ismert egybegyűjtő természete folytán a repertórium ezen a téren is — mondhatnók — virágzik. A legtöbb mineralógus ma is német, ámbár e század első feléhez szabva, a visszamaradás tagadhatlan náluk. A kisebb nemzetek sorából a skandináv népek mineralógiai irodalma még leginkább az angol mintát közelíti meg, az újabban lendülő olasz munkák ellenben inkább francia típusra vallanak. Francziások még a belgák művei, kevésbé olyanok a spanyol dolgozatok. A mi *saját* mineralógiai irodalmunknak nincs még kiforrott külön jelleme; különös viszonyainkhoz mértén kevert jellemű, a kevés szerző egyéniségéhez szabott. Eléggé fejlett mineralógiai irodalmok van még az oroszoknak, de munkáik természete kevert, a német és a francia hatás nyomaira vall. A további nemzetek irodalma csekélységet nyújt, ámbár újabban a japánok is közölnek anyanyelvükön mineralógiai dolgozatokat.

Az így futtában jellemzett világirodalomban a mai mineralógia terén körültekintve, ügyeljünk meg egy-egy modern kérdést, hogy közelebbről lássuk a kutatások mai irányát. Tekintsük a formai mineralógiának, a kristálytannak azon részét, mely az egyes kristálylapok természetét taglalja. Ismeretes dolog, hogy a kristályok határoló elemei, a kristálylapok, az illető test *természetének* folyományai s mint ilyenek nem véletlenség szülte dolgok. Addig helyes ítéletet nem is formáltak a kristályok természetéről, míg épen a kristálylapok szabályszerűsége ki nem derült. Ezen szabályszerűség egyike az, hogy egyugyanazon kristályon, vagy egyugyanazon test két vagy több kristályán az analog, megegyező lapoknak hajlása a megfelelő éleknél általában mondva ugyanaz. Ez az, mit az állandó hajlások törvénye nevéen ismerünk. A hajlások megméréseben a pontosság egyúttal a mérő készülétek tökéletességétől is függvén, a mint ez utóbbiak mind inkább javultak, egyúttal az eredményeket is mind inkább lehetett bírálni. Ez okból lassanként kisebb-nagyobb eltérések derültek ki; így Dauber 1858-ban megmutatta, hogy a legsímább lapú kristályok analóg hajlásai sem abszolút változatlanok, sőt inkább változók, az igaz csekély mértékben, de jó szerszámokkal dolgozva, a változások mégis akkorák, hogy azokat megfigyelési hibák rovására be nem tudhatni. Ha a hőmérséklet okozta eltéréseket, mint a megfigyelés rendes hőmérsékleti határai között a legtöbb test kristályain csak alig-alig tapasztalható csekélységet figyelmen kívül hagyjuk és azonos kristályok normálisan formált lapjain pontos szerszámokkal dolgozunk, nyilvánvaló, hogy e kérdés a kristályok egyik sarkalatos törvényét igen közletről érinti. Mi sem természetesebb tehát, mint hogy a dolog nem maradt eny-

nyiben, hanem hogy az idő újabb részleteket is derített ki. Scacchi, 1862-ben egy nagy lépéssel haladt előre, mikor megmutatta, hogy sok ásvány, mint a fluorit, galenit, harmotom, analcim, chabasit, dioplas stb. kristályain gyakran a látszatra egyenes sík és így jól tükröző lapok nem egy-egy síknak felelnek meg, hanem hogy a látszatra egyetlen síkot számos, egymáshoz csak igen csekélységgel hajló lapocskák szerkesztik egybe. Ő e sajátságos jelenséget *poliédria* névvel jelölte meg, mint a melynek folytán a normális kristálylapok síkja és helyzete megváltozik. A Scacchi-féle poliédria mértékét bizonyos határig apasztva, azt magát direkt talán alig ismerhetjük meg, de a hatása nyilvánulhat hajlásbeli eltérésekben is, mint a minőket például Dauber tapasztalt. Végtelen kicsinyre fogyasztva, természetesen a normális kristálylapok helyzetéhez jutunk. Ezen előzmények után érett meg a dolog annyira, hogy azt ma a *viczinális* lapok ügyének ismerjük. Így nevezte ugyanis Websky a berlini egyetemnek nemrég elhunyt kiváló tanára 1863-ban azon lapocskákat, melyek egy-egy kristálylap síkját megbontják úgy, hogy ez utóbbi helyett ott több igen apró, egymástól és az ott keletkezhett normális kristálylap helyzetétől csak igen-igen csekély mértékben eltérő helyzetű »viczinális lapok« vannak. De Websky nemcsak új szóval növelte a kristály-terminológiát, hanem e megnevezést egyúttal csak bizonyos meghatározott esetekre szabta, mert az adalár kristályain törekedett megmutatni, hogy e *síkbontó lapok* — ha ugyan a viczinális lapokat magyarul így is mondhatjuk — törvényszabta formálatok, tehát a kristály természetéhez tartoznak. A síkbontó lapokkal így számolnunk kell ma, először az iránt, vajjon a kristály természetéhez tartoznak-e és nem a kristály szerkezetének valamely belső vagy külső megzavarásából vagyis véletlenségből eredtek-e; másodsor pedig a kristályok sarkalatos törvényeinek tekintetéből.

A síkbontó lapok szabályos helyzetét kiderítendő, röviden megemlékezhetünk általában a kristálylapoknak szabott viszonyairól. A kristálylapok kölcsönös helyzete ugyanis matematikai törvény szabását követi. Helyzetüket tetszésünk szerint kiválasztott kristály-éleknek, mint egy kezdőpontból eredő tengelyeknek mentében, egymásból határozhatjuk meg. Ha valamely forma lapjainak tengelymetszéseit ugyanis az egyes tengelyeken sorban vezérnagyságoknak (paraméter) választjuk, minden más, azon a kristályon meglévő vagy lehetséges lap egyes tengelymetszése mindig a megfelelő tengely vezérnagyságának racionális többszöröse. Ez egyes többszörösök, mint ismeretes, a mutatók (indexek), melyek a kérdéses kristálylap helyzetét egyúttal az ismert tengelyekkel meg is hatá-

rozzák. Ez tapasztalati igazság, melyhez még hozzáadható, hogy a mutatók, a határokat számba nem véve, a számsornak nemcsak egymagukban véve legkisebb, legegyszerűbb tagjai, hanem hogy egymáshoz való viszonyuk is legtöbbnyire igen egyszerű.

A síkbontó lapok ezen szabálynak csak részben felelnek meg. Websky az idézett példában megmutatta ugyan és utána sok más kutató vizsgálatából kiderült, hogy esetenként a síkbontó lapok tengelymetszésein is kimutatható egy-egy arithmetikai sor: de a tengelymetszések magok szokatlan nagy számok, többszörös százakban fejezhetők ki, holott a mutatók rendszeren az 1, 2, 3, 4, 5 nagyságokat csak igen kivételesen haladják meg. Nyilvánvaló dolog, hogy a mint a síkbontó lapok tengelymetszéseit a vezérnagyságok racionális többszöröseivel megadhatjuk, egyúttal azoknak mint valóságos kristálylapoknak geometriai természetét is megtaláltuk. Az igen nagy tengelymetszésekhez meg a lapok kapcsolatához azonban mégis szó fér.

Van ugyan sok példánk, hogy egynémely kristályon nagyobb tengelymetszéseket lelni. De az ily formák elvétve, és rendszeren kisebb lapokban fordulnak elő. Alkalmas példa erre a titán-dioxidnak azon fizikai változata, mely anatas néven ismeretes. Ennek négyzetes, többnyire gyönyörű, gyémántfényességű, majdnem fekete, indigókék, jáczintvörös, mézsárga színű, sőt némelykor teljesen színtelen kristályain mai napig mintegy 45 egyes forma ismeretes. Ezek között nagyobb számjegyű tengelymetszések is vannak, sőt egyes ilyen formák akárhányszor nagyobbra növe, jól tükröző lapokkal is előfordulnak. Az anatason az úgynevezett első sorbeli négyzetes piramisok $\frac{1}{14}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{3}{20}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{5}{19}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{5}{12}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{5}{11}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{5}$, 1, $\frac{15}{8}$, 3 metszésekkel fordulnak elő a főtengely mentén. Látható, hogy bármelyiket válasszuk is ezekből vezérnagyságnak, a sor szélső tagjaira okvetetlenül magasabb rendű számokat kapunk. Valahányszor a formáknak hosszú sorozatával van dolgunk, ez az eset természetesen mindig megvan, ámbár a mutatók számjegyeiben tízeseket gyakrabban, de százásokat aligha lelni, holott a síkbontó lapok mutatóinak többsége épen a százasokban adható csak meg. A normális és a síkbontó kristálylapok tengelymetszésein tehát, ha ez utóbbiak a vezérnagyságok racionális többszöröseivel csakugyan megadhatók, csak mennyiségbeli különbség volna; de különbség van e kétféle lapok kapcsolatában is. A síkbontó lapok seregéstől tapasztalhatók, oly sűrű egymásutánban, hogy látszatra egyetlen egy síkot formálnak, a mely látszatosan sík lap többnyire egy normális helyzetű, egyszerű tengelymetszésű lap helyén képződik. A síkbontó lapok folytonos egymásutánban következnek, úgy hogy az egyes lapocskák hatá-

rait csak ügyelettel követhetjük. Ellenben a magasabb rendű tengelymetszések, de normális lapok rendesen nem egy folytonos sorban, hanem alacsonyabb rendű, egyszerűbb tengelymetszésű formák kapcsolatában tapasztalhatók. Így, hogy példánknál maradjunk, az anatas binnenthali remek kristályainál, jellemző darabokon, egyes kristályokon a következő első sorbeli négyzetes piramisok láthatók együtt: $1, \frac{1}{7}; 1, \frac{3}{5}, \frac{1}{5}, \frac{1}{10}; 3, 2, 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{7}; \frac{2}{3}; \frac{2}{3}, \frac{1}{3}$ stb., hol a pontosvesszővel elkülönített csoportok sorban egy-egy kristály piramisainak főtengely metszéseit adják. Ilyen kapcsolatban síkbontó lapokról természetesen nem lehet szó, hanem ha az anatas összesen ismert és az imént elsorolt piramisait mind egyszerre egy kristályon tapasztalhatnók, mindeniket igen keskeny lapocskák módjára képződve, e lapsorozat minősége a síkbontó lapokét bizonyára megközelítené, annyival is inkább, mert azok egy látványos síkot formálnának. De míg a valódi síkbontó lapok kapcsolata, vagy megjelenési helyök egyszerű tengelymetszésű formákra vonatkoztatható, addig itt azt nem tapasztalhatnók.

A normális és a síkbontó kristálylapok között tehát olyan különbségek vannak, melyeket el nem hanyagolhatni. Talán a leg részletesebb dolgozat, mely a síkbontó lapokról legújabbán megjelent az, melyet a nemrég elhunyt Max Schuster a Scopiról (Graubünden) eredő Danburit kristályokról, kiválóan felületi sajátosságairól és szerkezetükről közölt (Tschermak's Min. Mittheil. Neue Folge, V, 397–455 és VI, 301–514). E rendkívül aprólékos természetű munka igen jól láttatja egyúttal azt a részletezést, mely újabban a mineralógiai irodalomban mindinkább, bár az ügynek nem épen javára, szokásos. Schuster nem kevesebb mint 135 levélen taglalja ezen egyetlen termőről származó kristályokat és kiválóan a síkbontó lapok természetét nyomozza. Ő nyomatékosan következteti, hogy az egyszerűbb tengelymetszésű lapok és a síkbontó lapok között törvényszerű kapcsolat van; egybefüggésük tehát nem a véletlenség okozata, hanem eredetbeli dolog. Ez a kapcsolat, és a síkbontó lapok sorozatos megjelenése épen a fontos motívumok a síkbontó lapok természetében, melynek Schuster okát is adja, mondván, hogy a megfelelő síkbontó lapok a kapcsolatos egyszerű metszésű, mondhatjuk vezérlapok nagybodtával eredtek úgy, hogy ez utóbbiak egyenletes növekedése megváltozott. Ez ugyan nem annyira megokolás, mint inkább a tapasztalt dolog leírása, hanem mivel Schuster a síkbontó lapok és a megfelelő vezérlapok tengelymetszéseiben a matematikai sorozatot is megmutatni törekedett, nem szabad megfélekednünk, hogy valahányszor nagy számokkal dolgozunk, azok az experimentumnak a

kisebбекnél jóval kedvezőbbek. Így midőn Schuster egymásután a 378, 286.4, 258, 215, 176, 168 számjegyű tengelymetszéseket sorban a 9×42 , $13\frac{1}{2} \times 44$, 6×43 , 5×43 , 4×44 , 4×42 faktorokra bontja, ez jelent ugyan valamit, de azt a síkbontó lapok törvényszabta sorozatának talpköve gyanánt tekinteni csak bizonyos engedményekkel, a magasabb rendű számok tágríthatósága folytán lehet. Látni való tehát, hogy a síkbontó lapok természetének nyomozása mily részletekhez ért ma és hogy a Dauber tapasztalta hajláseltérések és a Schuster munkálata között a megjárta út már is tetemes.

A síkbontó lapok szokatlan bonyolódott viszonyokat fejeznek ki, a melyek talán éppen ezért a természetesség rovására írhatók. A kristálylapok tengelymetszéseinek megszabása a megmért hajlások adataiból folyik és itt megmutatta a tapasztalás, hogy mentől tökéletesebb lapokon, mentől tökéletesebb szerszámokkal és módokkal mérhetünk, a kristálylapok tengelymetszéseiben annál inkább egyszerűbb viszonyokra vonatkoztatható nagyságokat kapunk. Ha pedig keskeny lapoknak teljes sorozatát kell megfigyelnünk, igen bajos megbírálni esetenként, vajjon nem véletlenség alkotta formálatokkal van-e dolgunk. A bíráló motívum itt egyúttal osztályozó is, mert a mért hajlások az irányadók, a melyekből, ha a tengelymetszések a tengelyek vezérnagyságaival raczionális többszörösökben megadhatók, síkbontó lapokkal van dolgunk, különben csak a véletlenséget kell okozóul tekinteni. Ezért kiváló ügyeletet követel a síkbontó lapok dolga, annál inkább, mert a bonyolódott viszonyokat síkbontó lapok nélkül is jól megtermett kristálylapok tengelymetszéseiben is megtalálni, habár nem gyakran. Tudjuk jól, hogy az egyszerűség a természet törvényeiben mily kiváló helyen áll, de azt is tudjuk, hogy az egyszerű dolgok egybekapcsolása gyakran mily rendkívül bonyolódott viszonyokat okoz. Azért a természetességnek és ennek folyamában az igazságnak mértéke az egyszerűség csak úgy minden további nélkül nem lehet, mert sok komplikált dologgal kell számolnia még mindig, s ki tudja, még meddig, a természettudományoknak is, a melyeknek igaz voltát megdönteni mégis alig lehet. Így a kristálylapok tengelymetszéseiben is nem egyszer kétségtelenül tapasztalni a komplikált viszonyokat az egyszerűség helyett. Az említett ásvány, az anatas kristályain például egy nyolczoldalú piramis ismeretes, melynek tengelymetszéseit sorban az $\frac{5}{19}$, 1, 5 számok adják meg. E nagyságokból az $\frac{5}{19}$ -edet, az egyszerűbb $\frac{1}{4}$ -re változtatni egyáltalában nem lehet, a mérési adatok pontossága nem engedi azt meg. Ez a piramis még nemcsak hogy nem ritka forma, hanem, bár kisebb lapokkal, elég gyakran megtalálható. Brazíliai anatas kristályokon

meg az $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{3}$ és $\frac{1}{2}$ főtengelymetszésű első sorbeli piramisokkal együtt két más piramist találtak, melyeknek főtengelymetszéseit az $\frac{5}{12}$ illetve $\frac{5}{11}$ nagyságok szabták meg; a jól megmérhetés és normális formálat itt sem engedte meg, hogy e komplikált mennyiségeket egyszerűbbre változtassák.

A bonyolódott viszonyok azonban a kristálylapok tengelymetszéseiben is nem egyszer megváltoztak, mikor a későbbi helyesebb megfigyelés egyszerűbb viszonyokat derített ki. Így az As_2O_3 azon fizikai változatán, melyet claudetit néven mint ásványt ismer a mineralógia, szokatlan magas rendű tengelymetszéses formákat, mint 12, 1, 1—, 48, 1, 4—, 24, 1, 2— ismertünk. Az igaz, hogy e ritka ásvány kristályait igen pontosan nem lehetett mérni, de a közölt számok még a legegyszerűbb nagysági viszonyokat adták. Nem régeből azután kiderült, hogy a claudetit kristályait nem helyesen értelmezték; finomabb, tökéletesebb készülékekkel vizsgálva, más csoportba kellett őket osztályozni s ekkor azonnal megszűntek e szokatlan viszonyok, az elsorolt tengelymetszések egyszerűbbre váltak.

A bonyolódottság tehát mindig különös gondot érdemel, nemcsak azért, mert az emberi kutató ész, az értelem próbaköve az, hanem azért is, hogy ebben is az egyszerűt, az igazat meglessük.

A mineralógiai részletes kutatásokat sok más tételre követhetjük még, melyekben a komplikálás úgy, mint a síkbontó lapok dolgában, újabban meglehetősen gyarapszik. Itt csak egy dolgot említek még, mely hatásában a nevezetesebb kérdések egyikét érinti. Ez az *izomorfia*. Kevés dolgot forgattak még úgy meg, mint éppen Mitscherlich-nek e felfedezését, melyet, mint ismeretes, 1819 óta nyomoznak. Mineralógusok úgy, mint a chemikusok temérdek adalékot szolgáltatnak már ehhez, de ha a sok adatból szemelgetünk, bizonyos, hogy nem tudni sokkal többet ma sem, mint Mitscherlich korában; legalább a dolog érdemére nézve nem. Maga az izomorfia megszabása is egy kis külön irodalmat nevelt és bízvást mondhatjuk, sok visszaélés történt e dologgal. Maga a megnevezés sem találja fején a szöveget, mert nemcsak a formabeli megegyezés az izomorfia gyökere. A dolog természete nyomán az izomorfjáról csak azt tudjuk, hogy ez egy bizonyos fizikai analógia, mely a chemiai alkotás analógiájából ered. Más szavakkal, analóg vegyületek fizikai tekintetben is analóg testeket formálhatnak. E kétrendbeli analógia mértékét megszabni azonban még nem igen sikerült. A fizikai analógiában némelyek majdnem teljes megegyezést kívánnak a kérdéses testek között, tehát nemcsak a kristályrendszerek azonosságát és a formai elemekben való lehetőleg közel megegyezést, hanem az

összetartási, sőt az optikai viszonyok egybevágását is követelik. Mások a chemiai analógiát tágabb pórázra engedik, megelégesznek némi analógiával is, csak az atomok száma a két vegyületben ugyanaz maradjon. Így azután legváltozatosabb dolgokat olvashatunk, következtetéseket, valamint elmékedéseket, melyek azonban többnyire a levegőben lógnak.

Az izomorfia valódi próbaköve az analógiákon kívül az izomorf-elegyedés. Olyan dolog ez, melynek chemiai természete nem olyan egyszerű, mint a milyennek látszik. Abban gyökerezik, hogy izomorf testek együvé elegyedhetnek homogén kristályokká úgy, hogy az egyik analóg vegyület a másikat részben változó mennyiséggel, pótolhatja. Így erednek az izomorf-elegyes kristályok, melyekkel az izomorfia természetét különösen jól lehet nyomozni.

Az izomorf ásványok vizsgálata mindig érdekes s ma is hálás dolog, ámbár az eredmények nem mindig egyszerűsítik az értelmezést. De sok dolgot megvilágított ez már eddig is. Így a titándioxidot mint ásványt három formában ismerjük, melyek sorban a brookit, az anatas és a rutil. Megannyi fizikai változata ez a látszatra egy ugyanazon vegyületnek. A brookit kristályai a rhombos rendszerbe tartoznak, ellenben az anatas és a rutil négyzetes rendszerbeli kristályokban teremnek. Itt a fizikai izomeriára kell gondolnunk, mely szerint a titándioxid részecskéi háromféle módon kapcsolódhatnak szabályos elrendezésben kristályokká. Fontos azonban e három fizikai változatban a vegyületi azonosság kérdése is. A százalékos, a tapasztalati egybeszerkesztetés a molekulák finomabb különbségeiről nem világosít fel, mert két külön esetben megegyező tapasztalati chemiai alkotás daczára lehet például a molekulák kapcsolata más (izomeria chemiai tekintetben), vagy nagyságukban lehet különbség (polimeria). A chemia többféle módot ismer, melyekkel az ilyen kérdésekre meg lehet felelni. De ezek nem minden esetben használhatók. A titándioxid elsorolt fizikai izomeriájában is az izomorfia utalt a nyomra. A brookit és anatas esetében a dimorfiához mint a fizikai izomeria megnevezett két változatú esetéhez lehetett fordulni, ellenben az anatas és rutil viszonyában kiderült, hogy itt valószínűen két különböző testtel van dolgunk. Az bizonyos, hogy sok fejtörést okoztak már a próbálgatások, hogy e két ásvány kristályait egybekapcsolják. A dolog nem sikerült soha. Mikor azután a zirkon nevű ásvány gondos elemzéseiből megtudtuk, hogy chemiai alkotását $ZrSiO_4$ képlettel fejezhetjük ki, vagyis hogy benne egy atom zirkonium mindig csak egy atom silíciummal vegyül, másrészt pedig a kassiteritnek és a rutilnak formai izomorfiját egymással meg a zirkonnal megismerték: a kinyomozott fizikai analó-

giából a chemiai szerkezet analógiájára lehetett utalni, vagyis igen valószínűvé vált, hogy a kassiterit és a rutil chemiai alkotását is a SnSnO_4 illetve a TiTiO_4 adhatja meg. Ha így az anatas és a rutil valóban két különböző test, melyek egymással a chemiai polimeria viszonyában vannak, — TiO_2 az anatas, a rutil Ti_2O_4 , — akkor a titándioxid háromféle változata is egyszerűbben magyarázható dolog.

Nem minden esetben lehet azonban egyszerűsíteni a kérdést az izomorfia útján. Sőt vannak példák, melyekben a vélt izomorfia meg is téveszthet. Így a kálium- és a nátrium-salétromnak külön-külön két változata ismeretes, melyek közül egyet-egyet mint ásványt ismerünk. Ezek a rhombos salétrom, KNO_3 , meg a hatszöges rhomboédes chilisalétrom, NaNO_3 . Mindkettő a mészkarbonátnak, CaCO_3 , calcit és aragonit néven ismert változataival fizikai tekintetben igen megegyező, kristályméreteikben, hasadásaikban stb. igen közel valók, névszerint a káli-salétrom az aragonittal, a nátron-salétrom pedig a calcittal egyező. Itt sok szerző izomorfiát emleget, pedig ez csak összezavarja a dolgot, mert e vegyületekben analógiáról, az atomok számán kívül egyébben aligha lehet szó; izomorf-elegyedésszerű keverék-kristályokról pedig annál kevésbé.

A mint kezdetben az izomorfia sokféle elvilágított, úgy ma a pontosabb, részletesebb kutatások idején itt-ott bonyolódik a dolog. Részint meglevőnek ítélt izomorfiák döntetnek meg vagy legalább kétségbe vonatnak (péld. a calcit, CaCO_3 és a dolomit (Ca , Mg) CO_3 , vagy az anhydrit, CaSO_4 meg a baryt, BaSO_4 stb. esetében), részint a bonyolódottabb izodimorfiára utalnak. Van eset arra is, hogy az izodimorfiát, mint ilyent meg lehetett czáfolni és még bonyolódottabb kapcsolatot kell kutatni (claudetit, valentinit).

A mineralógia terén az izomorfia kérdése is hasonlít manapság ahhoz, mikor előttünk pillanatra rést nyitottak, melyen csodaszép tájakra esett tekintetünk. De a mily gyorsan kinyílt, csak oly gyorsan be is csappant a zár s mi a látvány nagyszerűségétől megigézve, konok kitartással feszegetjük, bontogatjuk az irigy födelet, napról napra jobban, de még ki tudja meddig — hiába. Pedig a mineralógia mai szertárában sok mindenféle készülék van már, melyekkel sok aprólékos dolgot nyomozhatni.

Öregeinknek az ásványok meghatározásában még kiválóan a külső ismertető jegyekkel kellett számolniok és e tekintetben az ásványok terminológiáját oly tökéletesen meg is szabták, hogy ahhoz az újkor mitsem toldhatott. A kristályhalmozódás különböző formáit, a fénybeli, keménységi, színbeli s a többi hasonló viszonyokat a leggondosabban latolgatták. Így Benkő Ferencz Magyar Mineralogiájában (1786) a 41. lapon imígy olvashatni a kvarczról: »Közönséges kristály-

kő, Lapis Crystallinus communis, Gemeiner Krystall Stein, melyek különböznek a' Drága kövektől annyiban, hogy lágyabbak, a' Ráspolynak engednek, nem ragyogók; hanem csak fényes-tündöklők, a' tűzben színeket el-vesztik, lehet követni üveg Kristályokban, melyeket festenek Kosen-nél bogárral, veres santalum-fával, sáfránnal és több e' félékkel, mindazáltal Briliántoknak vagy sok tüzet jádzó, és sok szegű Pompa portékáknak készítve, szép Főlióval bé-fog-lalva bajos meg esmérni a' Drága kövektől. Találtatik: 1. Bánya-virág. Quartzum, Quartz. Sok színű többire világos, fényes, kemény, szikrázó, terem a' Barlangokban és Bányákban nevezetesebben, az hol Értzhordozó közönséges neve Quartz Drus a' Bányászoknál. a) közönséges, α) sovány, β) Kövér. Arany hordozó. γ) Tömött. δ) Apró szemű, öszve-tsomózott vagy szabad apró részekkel. ε) Kovatsos. b) Sok formájú. Sok volna mindenféle formáját elő-számlálni a' Bánya-virágnak, a' ki többet kíván, olvassa-meg a' Magyar Wernerben, nevezetesebbek α) Tsepegő. β) Oszlopforma. γ) Ágas-bogas. δ) Spongia-forma. ε) Gerezdes. ζ) Leveles. η) Gráditos. θ) Fog-forma. ι) Hajóforma. κ) Babos. c) Színes. Ezeket ha kinek tetszik akár a' fellyebb meg-nevezett Külömbiségekre vigye; akár pedig a' Fattyu Drága kövekre, sokak Drága kövek helyett viselvén. d) Kristályos. α) Kotzkás. β) Gollyobis forma. γ) Hegyes oszlopforma. δ) Szeges. 2. Hegyi Kristály-Kő. Crystallus montana. Qu. Cristallizátum. Bergkristall. csak annyiban különböz, hogy a' Bánya-virágnál keményebb, és találtatik nem a' Bányákban; hanem a' kősziklás Havasokon. Helvétziában a' Sz. Gothárdon, nevezetesen Saxoniában, Tseh-Országban, Silé'siában, Tyrólisban, Magyar-Ország és Erdélyben. a) Hegyes-oszlopforma. α) Egygyes. β) Kettős. b) Szeges. α) Egy hegyű. β) Kettős-hegyű a' meg-nevezett helyeken. c) Színes Kristály-kő. C. M. Colorata, Gefaerbter Bergkrystall — —. *

Ezekkel és még aprólékosabb ismertető jegyekkel bajos dolog volt akkor az ásvány-határozás. De a' külső ismertető sajátságokat legalább rendkívüli figyelemmel vizsgálgatták. Sok tévedés esett ugyan meg, mikor valamely külső, járulékos jegy megváltozása miatt a' természetük nyomán együvé valókat elválasztották és megfordítva, de sok dolgot ki is fürkészték, melyeket csak később, a' haladottabb készülékekkel lehetett biztosabban igazolni. Így a' freibergi bányász-akadémia híres tanára, a' legkiválóbb ásványismerők egyike, Breithaupt Ágoston a' prizbrami sphalerit, ZnS egy változatában, az úgynevezett »Strahlenblende«-ben megismerte a' nem valami kiváló könnyen tapasztalható hasadásból, hogy az nem egyezik a' sphaleritnek régóta jól ismert szabályos kristályrendszerbeli formájával. Elég volt e' megfigyelés ahhoz, hogy a' prizbrami

szálas ásványt a sphalerittől különbözőnek ítélje és spiauterit névvel el is válassza. Csak jóval később nyerték Deville, Troost és Sidot mesterséggel nevelt kristályokban a zinkszulfidnak ezen hatszöges változatát, majd mint ásványt, jól vizsgálható egyes kristályokban Boliviából is megismertük, úgy hogy a ZnS dimorfája ma már kétségtelen. Ha Breithaupt kiváló éleslátása, aprólékos megfigyelő tehetsége alapján a przi Brami szálas ásványt eltérőnek ismerhette, ma már azt is tudjuk, hogy a még elrejtettebb természetű, vékony, kén-narancssárga kéreg a felső-bányai antimonit kristályokon, Laspeyres vizsgálatai nyomán, szintén a ZnS hatszöges változata, a melyet ma wurtzit névvel több helyről ismernek az ásványok sorában.

Ha a felsőbányai antimonit kristályok sárgás kérgében csak a zink meg a kén kimutatásáról lett volna szó, ezt mint chemiai természetű kérdést Breithaupt idejében is igen jól kideríthették volna. De hogy e rendkívül finom szálú borítékban a ZnS melyik változata, a szabályos rendszerbeli sphalerit vagy a hatszöges wurtzit termett-e, azt a mai finomabb szerszámok és elbánások nélkül aligha lehetne megállapítani. A vékony kéreg mikroszkóppal vizsgálva apró golyócskáknak látszott, melyek közül a legnagyobb maximális mértéke 0.07 mm. volt. A golyócskák látszatra egyöntetűek, de optikai viselkedésükből Laspeyres következtethette, hogy sugáros-rostosak, rendkívül finom szálakból szerkesztetnek egybe és hogy a ZnS szabályos formájához nem tartozhatnak.

Az optikai vizsgáló módoké manapság az ásványtanban az oroslánrész. Bámulatos finom és könnyen nyomozható jegyeket nyújtanak azok. A mineralógiai mikroszkóp ma a legapróbb ásvány-szemecskék meghatározását is megengedi; a külső ismertető jegyekben gyökerező mineralógia mellé most már a mikro-mineralógia serdült. Kiválóan buzgó és eredményes munkássággal haladnak itt a francziák előre, nyomukban a németek, a kik ásványtani finomabb készülékeikkel, mint szögmérők, polározók, törés-mutató mérők, mikroszkópok stb. világszerte híresek.

Ma az ásványoknak már mindennemű sajátosságait rendkívül aprólékosan kutathatjuk. Így a fajsúly meghatározásában súlyosabb folyadékok, mint a Thoulet-ről nevezett kálium-kén-szód-jodid, a Klein-féle kadmium-boro-wolframát, a Rohrbach-féle baryum-kén-szód-jodid, legújabban meg a methylen-jodid segítségével egy-egy apró homogén szilánk fajsúlyát meghatározási pontossággal megtalálhatjuk, a mi azelőtt igen kényes és sokszor alig végrehajtható feladat volt. Ugy a fizikai- (keménység, hasadás) mint a chemiai összetartás (étetés, mállékonyság) fokait nemcsak mennyiség, de részben a minőség

tekintetében is követhetjük, melyek újabban már sok nyílt kérdést világosítottak meg. A formabeli viszonyok kiderítésében az újabb részletezést a síkbontó lapok példáján már láttuk, de a számító elmélet is évről évre terem valamit, habár itt a régiek javára igazi haladást, a bonyolódott dolgok egyszerűsítését nem is tapasztaljuk. A melegség, az elektromosság sem maradt érintetlenül; kivált ez utóbbiban nevezetes K u n d t tanár egyszerű elbánása, mely olyan esetekben is útbaigazít, mikor az optikai vizsgálatok cserben hagy-
nak. A Kundt-féle elektromos vizsgálatokkal mutathatta meg például K o l e n k o azt, hogy a carrarai kvarczkristályok, melyeken a trigonális oszlopok a hatszöges oszlopnak azon éleit tompítják, melyeknél trapezoéder lapok nem teremtek és régóta eltérő magyarázatokra adtak alkalmat: egyszerű kristályok, melyekkel így a kvarczkristályok természetét is általában jobban megismertük.

A kristályok eredési, növekedési viszonyairól is sokat közhethetnénk, mely irányban kivált L e h m a n n O. igen sok érdekes dolgot világított meg. Az ásvány-szinthézis sem maradt el és leg-
újában D o e l t e r igen figyelemre méltó tapasztalatokat szerzett, — hogy a francziák ismert folytonos tevékenységét ezen a téren is külön ne említsem.

Az elemző ásványtan haladása is meglepő. Nemcsak az elemzés módjainak haladása, az elbánás finomsága, pontossága tökéletesedett, de a mineralógus részéről a finom készülékek segítségével az elemzendő anyag megválogatása is gondosabb és ezért az elemzés eredményeit egyszerűbben csoportosíthatjuk. Már a mikro-chemia is megformálódott, segítő társa a mikro-mineralógiának, mely a legapróbb ásványrészecskék chemiai természetét minimális kémlelő szerekkel a mikroszkóp asztalán kutatja.

Láthattuk az irányt, mely manapság a mineralógiában is a legaprólékosabb részletek nyomozására szolgál. Ezért a mai mineralógusnak már sok mindenfélével kell számolnia, melyeket még csak e század elején is aligha sejtettek. Az igaz, hogy a túlságos szörszálhasogatás előbb-utóbb itt is megboszulja magát, de a sok új eredmény mellett a felesleges túlzások nem nyomatékosak. Elvégre a haladás itt is, mint másutt, csak akadályokkal történhetik s a mineralógus ma sem akarhat mást, mint az előtt: a helyes, a természetes, az igaz megismerését.

SCHMIDT SÁNDOR.

A VÉDŐ-OLTÁS ÚJABB EREDMÉNYEI.

Dr. Högyes Endre a magy. tud. akadémia III. osztályának október havi ülésén két előadást tartott a veszettség elleni védőoltásról. Egyik előadásában saját kísérleteiről* értekezett, melyek eredményeit a következő két tételbe foglalta össze:

I. A veszettség ragály-anyagával való fertőzés következményeit, nevezetesen a veszettség kitörését és a halált *előzetesen tett módszeres védőoltásokkal* meg lehet előzni, történjék a ragályozás a veszettség terjedésének természetes módja szerint — veszettkutya-marással — avagy mesterséges úton a veszettség ragály-anyagának a bőrbe, bőr alá vagy a védőoltás nélkül kivétel nélkül halálosan ható subdurális (az agyvelőbe) vagy intraokuláris (a szembe történt) beoltással. E veszettség elleni mentesítést annyira lehet fokozni, hogy az így előre beoltott szervezet ellenállhat nemcsak a közönséges erősségű, úgynevezett kóbor-kutya veszettség fertőző anyagának, hanem a hatásosságában mesterségesen erősített és legerősebbé vált úgynevezett fix veszettségvirus hatásának is.

II. A veszettség ragály-anyagával való fertőzés következményeit, nevezetesen a veszettség kitörését és a halált *a megtörtént ragályozás után végzett módszeres védőoltásokkal* meg lehet előzni, ha a fertőzés természetesen előforduló módon, tudniillik veszett eb marása által történik. Mesterségesen ejtett ragályozásoknál sikerre vezet a ragályozás utáni védőoltás bőrbeli és bőr alá történő fertőzések esetében akkor, ha a fertőző anyag utcai veszettségben szenvedő állattól ered. Igen kevés esetben lehet megmenteni az állatot a veszettség kitörésétől, ha a fertőzés utcai veszettség vagy gyengébb ú. n. passage-virussal bár, de subdurális vagy intraokuláris úton történik. A veszettség

kitörésének hátráltatása azonban ez esetek egy részében észlelhető. Nem lehet a veszettség kitörését ragályozás utáni oltásokkal megakadályozni akkor, ha az előzetes fertőzés nagyon erős passage (a nyulról nyulra átvitel alatt folyton erősödő) vagy fix virussal intraokuláris vagy subdurális úton történik.

Másik előadásában »a párizsi Pasteur-intézetben gyógyított magyarországi veszettkutya-marottakról« értekezett:

»Midőn kísérleteim alapján személyes meggyőződést szereztem magamnak — úgymond — a ragályozás előtt és után való veszettség elleni védőoltások értékéről állatokra nézve: a tanulmány kiegészítése szempontjából f. év július havában meglátogattam Párizsban Pasteur intézetét, hol a veszettkutya-marottakat a veszettség kitörésének megelőzésére 1885. november havától kezdve rendszeresen gyógyítják.

Ezek a veszettség elleni védőoltások még mindig a régi úgynevezett »Institut Pasteur«-ben folynak, melyet ideiglenesen rendeztek be ez oltásokra egészen külön helyiségekben, hol eshetőlegesen egyéb fertőzések kikerülése végett más-mint veszettség-oltásokkal nem foglalkoznak, hol naponként 80—90 a világ minden részéből összekerült kutya-marott egyént oltanak napjában kétszer. Az állandó intézet, mely a közadakozás útján e célra összegyűlt két millió franknyi összegből épült, már a belső berendezésig kész új Pasteur-intézetben lesz. Nem szándékom ez alkalommal sem az egyik, sem a másik ismertetésébe bocsátkozni; csak a gyógyítás értékére vonatkozó tanulmányomnak mintegy kiegészítésül állítom össze az ez intézetben gyógyított magyarországi veszettkutya-marottakra vonatkozó adatokat, melyek közelebbi ellenőrzésünk alatt állanak. Pasteur maga és intézetének igazgatója Dr. Roux ez adatok kijegyzésére köszönetre méltó szíves

* V. ö. Term. tud. közl.

séggel bocsátottak rendelkezésemre intézeti naplóikat.

1885-ben	4
1886-ban	28
1887-ben	14
1888-ban július haváig . .	5

Összesen . . 51

magyarországi ebmarottat gyógyítottak Párizsban a Pasteur-intézetben.

Ezek közül egy esetben macska, a többi esetben eb marta meg az embereket. A maró állat vesztsége 45 esetben volt konstatálva, 6 esetben részint úgy, hogy a veszett állat agyvelejével ragályozott nyulak megkapták a vesztséget, részint pedig, hogy az ugyanazon kutyától megmárt egyének közül valakin kitört a vesztség, 39 esetben részint a veszett állatnak állatorvosi észlelése, részint leöletése után való felbontása útján. Az 51 eset közül csak 6 eset volt olyan, melyben a maró állatot nem lehetett vizsgálat alá venni, mert kézre nem keríthették; e 6 esetben tehát csak feltételes a vesztség. 4 esetben a marás ejtette sebet mindjárt kimosták és kiegészítették, a többiben csak később, $\frac{1}{2}$ óra egész három nap múlva. A marott sebek csak két embernek voltak az arczán, a többinek a végtagjain. A vesztség elleni gyógyítás 5 esetben az első, 12-ben a második, 12-ben a harmadik, 8-ban a negyedik, 5-ben az ötödik, 1-ben a hetedik, 1-ben a nyolczadik, 1-ben a kilenczedik, 1-ben a tizedik, 3-ban a tizenegyedik héten, 1-ben a hatodik, 1-ben a 14-ik hónapban kezdődött; 25 az úgynevezett egyszerű gyógyításban részesült, azaz 10 napon keresztül kapott a jobb és bal hypochondriális tájra 14—15 napig száradt veszett velőből készült egy köbcentiméternyi emulsiót. 26 az úgynevezett erősebb gyógyításban részesült, azaz gyógyításuk 10 napnál tovább tartott, a velő-sorozatokat gyorsabban és többször ismételve és az erősebb hatású oltó anyagokig felemelkedve kapták a bőrük alá.

Párizsból visszatértem után a gyógyításban

reszesültek jelenállapotáról, a kik az ország különböző vidékein laknak, tudósítást kértem az illető megyei és városi, járás és község orvosoktól vagy az illetőktől magoktól. E tudakozódásból kiderült, hogy az 51 közül 50 él és a gyógyítás után egynek sem lett baja. Egy a gyógyítás után egy év múlva tüdővészben halt meg. A legutoljára gyógyított is túl van a marás utáni negyedik hónapon és így legnagyobb valószínűséggel a vesztség kitorése veszélyén is.

A halálozás aránya a veszett vagy gyanús kutyától megmarottaknál a külföldi különböző szerzők szerint 5—47% között ingadozik. Magyarországra vonatkozólag e halálozási arány kiszámítására, a mennyiben a statisztikai adatok megbízhatók, a belügy-miniszterium egészségügyi osztályának és a főváros főorvosi hivatalának szíveségéből a következő adatok állanak rendelkezésünkre.

Év	Gyanús állat és ebmarás-esetek száma		Vesztségben elhalt egyének száma		Összesen	
	megyékben	fővárosban	megyékben	fővárosban	marottak	vesztettek
1881	46	75	21	2	121	23
1882	31	153	3	1	184	4
1883	48	113	4	1	161	5
1884	46	131	8	1	177	9
1885	41	126	2	5	167	7
Összesen	212	598	38	10	810	48

A nélkül, hogy e statisztikai adatok közelebbi bírálatába bocsátkoznánk — általános tájékozásról lévén szó — mondhatjuk, Magyarországon az 1881—1885-ig terjedő 5 év alatt gyanús állatmarás 810 egyénen fordult elő. Ezek közül meghalt 48, azaz a marottak 5.9%-a. Évenkénti átlag 162 marás-esetre 9—10 haláleset. E statisztika alapján mondható, hogy a magyarországi gyanús eb- és állatmarottak közül minden 16-dik megkapta a vesztséget.

Ez adatokat véve alapul, azon 51

marott közül, kik Párizsban veszettség elleni gyógyításban részesültek, legalább 3-nak vagy 4-nek meg kellett volna kapnia a veszettséget; minthogy pedig nem kapta meg, mondható, hogy a Pasteur-féle gyógyítás legalább 3—4 ember életét mentette meg.

Kétségen kívül ez a legkisebb szám. Amaz 5 évi ciklus gyanús ebmarás-ezeteinek jó nagy része nem volt veszett állatmarás, holott a lyssa-esetek* korrektszámahoz nem férhet kétség. Így felvehető, hogy a halálozás aránya jóval nagyobb volt mint 5·9%, következésképpen a veszettség ellen való gyógyítással megmentettek száma is többre tehető.

Csakugyan nagyobbra rúg e szám, ha a konstatált veszett ebek számával hozzuk arányba a lyssa-eseteket. Budapesten 1881—1885-ig 77 konstatált veszett ebre összesen 10 lyssa-eset esik, azaz évenként 15—16 veszett kutyára 2 lyssa-eset. A Párizsban gyógyított 51 esetből 45 esetben van kimutatva a legnagyobb valószínűséggel a maró állat veszettsége. Így a fennebbi arány szerint e 45 esetből legalább 6—7 egyénnek kellett volna veszettségben meghalni. Minthogy pedig egy sem halt el, felvehető, hogy a Pasteur-féle gyógyítással legalább 6—7 egyén életét mentették meg.

Szándékosan vettem e legkisebb arányokat a számítás alapjául és nem a 20%-os közép halálozási arányt, hogy lehetőleg kikerüljem a statisztika gyakran csalékony kalkulussait.

E statisztikai adatok a Párizsban gyógyított magyarországi veszettkutya-marottakról a mellett szólanak, hogy a fertőzés után való védő oltások, melyek a veszteb-marás után kutyákon sikereseknek bizonyultak, embereken alkalmazva is eredményesek.

* Lyssa néven az emberi veszettséget nevezik.

Mint minden egyéb gyógyításmódunk, e veszettség elleni gyógyítás sem abszolút hatású. E védőoltások dacára is fordultak elő a gyógyítottak között halálesetek. Csakhogy a halálozás aránya tetemesen leszállott. 1885. november havától 1888. márczius hó végéig, 29 hó alatt, a párizsi Pasteur-intézetben megfordult marott és védőoltásban részesült egyének száma 4909 volt. Ezek közül a gyógyítás dacára meghalt veszettségben 54. A halálozás aránya tehát 1·1%. Ha a minimális 5% halálozási arányt vesszük is számítás alapjául, e 4909 egyénből 250 egyénnek kellett volna meghalni, de mert csak 54 halt meg, e minimális számítás szerint is 196 egyén életét mentették meg.

Pasteur ezek szerint joggal elmondhatta a párizsi tudományos akadémia 1885. október 26-iki ülésén: »La prophylaxie de la rage après morsure est fondée.«

Maga a gyógyítás módja még kétségen kívül sok javításon fog keresztül menni. Első javítás lesz, a mire legközelebbi kilátás van, az hogy az oltó anyagokat nyújtó fix vírusban a veszettség tulajdonképeni fertőző anyaga megsemmisítettetik, ellenben az oltó anyag hatásos állapotban marad. Ez el fogja oszlatni az aggodalmakat az iránt, a mi most — bár okadat nélkül — még sokkalnál fennforog, hogy a veszettség fertőző anyaga — habár gyengítve is — a bőr alá fecskendeztetvén, veszedelmessé válhatik. További javítás lesz a módszerben — talán a budapesti kísérletek is közre fognak ebben járulni — az oltó anyag adagainak az eddiginél szabatosabb alkalmazása a veszettségi esetek különböző természete szerint. A módszerről azonban jelen állapotában is bátorsággal el lehet mondani, hogy a fertőző betegségek gyógyításában napirenden levő modern kísérleti orvostani törekvéseknek egyik legszebb vívmánya!*

A CSILLAGÁSZAT A MESÉK VILÁGÁNÁL.

»A csillagászat egyetemes könyvé-szete«: ez a címe egy nagy munkának, a melyet Houzeau, a brüsszeli csillagvizsgáló intézet volt igazgatója és Lancaster, ugyanazon intézet könyvtárnoka tavaly indítottak meg. Az I. kötet két részre van osztva: a bevezetés 325 lapon és azután a történelmi munkák és az astrológiák rendszeres címjegyzéke 550 kéthasábos lapon.

A bevezetés mintegy története a csillagászatnak. Új is, érdekes is, mert vonzóan írja le eme szép tudomány jellemvonásait a különböző korszakokban és a föld különböző országaiban. A következő alfejezetekre oszlik: *Az értelmi fejlődés sorrendje; a csillagászat a mesék világánál; az empirikus korszak; az első megfigyelések s az első következtetések; a rendszerek mulékonyága; az induktív korszak; a megfigyelések kifejtése és a nagy theóriák; végül a csillagászat a történelemben.*

Ritkán olvashatni ennél szebb és tanulságosabb munkát. Bemutatóul egy-két kivonatot jegyeztünk ki a Természettudományi Közöny számára az először második fejezetéből, mely »a csillagászat a mesék világánál« címet viseli.

* * *

A csillagok és járásuk minden időben élénken foglalkoztatták a képzeletet s a csillagászat annyi évezredes fejlődése valóban hű képe az emberi szellem diadalainak. Az asztrológia eredete sok tekintetben abc-je is eme tudománynak.

Nekünk bőségben vannak zseb-óráink, fali óráink, naptáraink; de első ősapáink mind emez időmérő eszközök és módok teljes híjával voltak. Azonban ott volt nekik a Nap és a Hold. Ezek után indul a nép még ma is, noha a nap egyes szakait harangszó is hirdeti a mezei munkásnak. A Nap járása megadta őseinknek az idő-napok egymásutánját, s a holdváltozások jelölték a hónapokat. Évszakok s az évek meg-

újulásai azonban már sokkal hosszabb időközök, hogy sem ezek számára is mindjárt eleinte efféle mértékeket találhattak volna s rájöhetek volna a naptár egybeállítására. Az őseink tehát egy személyben csillagásza is volt önmagának, s az első időkben felállított különféle rendszerek híven visszatükrözik szerzőik eszejárását és vérmérsékletét.

Az éj sötéte bizonyára rémülettel töltötte el őseink lelkét. Valamint az anyagi lételt semmiség előzi meg (igaz, hogy követi is szintén), ép úgy éj előzi meg a napot. Az éj a nap eredete, valamint a tél az esztendőé. A Jenisszei vidéki osztyákok éveiket a hó leestétől számították, az észak-amerikai irokézok a téltől. A Numidák, Caesar Gallusai, Tacitus Germánjai a napi időközöket az éjek szerint becsülték meg. Különösen fent az északon igen nagy jelentősége volt az éjszakának és a skandináv népek felfogása e szerint legkövetkezetesebb s egyszersmind legköltőibb is. »A Nappal az Éjjelnek, Nottnak fia. Az Eddának egyik helye szerint: elől lovagol az Éjjel a (jégsörényű) Rinfax hátán. A paripa reggelre bevégezvén futását, a zablájáról lecsepegő tajtékkal öntözi meg a földet: ez a harmat. Utána jő a Nappal, a (fényes sörényű) Sinfax hátán; ez a sörény világítja meg az eget és földet.«

Ugyanezen északi népek hite szerint a leghosszabb éjszaka, a téli napforduló éjszakája szülte mind a többieket s az egész világ is egy ilyen hosszú éjszakán teremtetett. Ez okból anyájának nevezték el. Innen van, hogy az éjszaka nőnemű a világ minden (nemet jelző) nyelvén. A téli napfordulat volt az év legnagyobb ünnepe s egyszersmind az új év kezdete is. *Juul*-nak is nevezték s egybe esett a helyébe lépett karácsony-ünnepel (*Fête de Noël*).

A khaldeusok azt mondták, hogy a világ az őszi nap-éjegyenkor keletkezett; ettől fogva hosszabb az éj a napnál.

A XVII. században a francia törvényszékek idézéseiket tizennégy éjszaka lefolyása előtt való megjelenésre szabták (*comparoir dedans quatorze nuits*). Az angolok *fortnight*-je a fourteen-nights összerántása, tizennégy éjjelt jelent két hétnek vagy, a mint ma mondani szokás, tizenöt napnak felel meg.

A Hold változatai annyira szembeötlők s különféle megjelenéseinek ciklusa elég rövid, hogy az idő kényelmes felosztására szolgálhasson. Innen eredt a régi hónap, mely még ma is szerepel a zsidók és mohamedánok naptárában. Mikor a különféle indián-törzsek valami vállalatba akartak fogni, a találkozásra rendszerint egyik holdtöltét tüzték ki.

A tiszta egü országok szép holdvilágos éjszakái szinte hívogatónan kínálkoznak játékok és ünnepek tartására. Az újholddal félbeszakadtak a mulatságok, hogy az öröm tüzevel újra föléledjenek, mikor a napnyugta után az ezüstös sarló újra fölcillant. A régi peruvianok azt mondták, hogy a Hold azon a három napon, a meddig nem látható, meg van halva. Észak-nyugoti Indiában a khassziák azt vélték, hogy a Nap ilyenkor elégeti. Több vad nép a hold változataiban a férj és feleség cizvódását látta a Nap és a Hold között: újholdtól töltéig növekszik, azután fogy a Hold; így van az ő uralkodásával is otthon; végre is a Nap győzedelmeskedik, elnyeli ellenfelét s a fejét az égre pöki. A régi szlávoknál a Hold hűtlen lett szép hitveséhez, a hajnali csillaghoz; ezért kell neki most az égen bolyongani. Az észak-amerikai dákoták azt hitték, hogy a Holdat fogytakor kis egerék eszik meg. A polinéziaiak a halottak szellemeivel falatták föl. A hottentoták azt mondták, hogy a fogyó Holdnak feje fáj, kezét homlokán tartja és a képe emiatt nem látható. Az eszkimók azt képzelték, hogy a Hold, pályafutása után fáradságtól és éhségtől kimerülve, egy kis időre nyugodni és étkezni vonul félre, s az a mód, a mint újra megjelente után szemmel láthatólag hízik,

mutatja, hogy mily mohósággal látott az evéshez.

A Holdon mutatkozó foltok minden időben lebilincseltek a figyelmet s fölkeltették a képzeletet. Nincs is talán nép, mely a Hold tányérjáról valami költött képet ne rajzolt volna magának, s mindamelllett a Holdon látni vélt alakok nagy sokasága középt is két főtípust lehet bizonyos geográfai felosztás szerint megkülönböztetni.

Kelet-Ázsiában közös látomány a Holdon: a nyúl vagy a házinyúl. A japániak és kínaiak házinyulat látnak benne, a mint a horgas inán ül; előtte egy mozsár s abban a nyulacska, az ottani szokás szerint, rizst tör apróra. A hinduk nyulat vagy kecskét látnak benne s ez okból a Holdat nyúlvivőnek, kecskevivőnek nevezik. A sziamiak is nyulat helyeznek belé, noha némelyek közülök egy embert és egy asszonyt látnak, a mint a földjüket művelik.

Észak-Amerikában az indián törzsek legtöbbször a nyúl jelképezi a Holdat, a jaguár a Napot. A mexikóiak azt tartották, hogy a Hold tányérján egy házinyúl van s ehhez fűzték egyik hitregéjüket. Közép-Amerikában némely emlékművön a Hold korsó vagy kagyló alakjában van ábrázolva, melyből nyúl ugrik ki.

Észak-Amerikából a Délire lépve át, a néphiedelemtől Holdunk tányérjára helyezett kép egyszerre gyökeresen megváltozik: a nyúl helyét emberi alak foglalja el. Az inkák mesélik, hogy egy kéjleányt, esti séta közben, a Hold szépsége annyira elragadott s oly vágyat kapott utána, hogy megölelésére felszökelt a levegőbe: a Hold egy erős mozdulattal magához rántotta s most is ott tartja. Orinokóban a potowatomák a holdbeli foltokat meggörnyedt vén asszonynak látják. A szamoai szigeteken egy nőt látnak gyermekével, kik a Holdra vitettek át. A Book-szigeteken embereket, Timor-ban egy öreg fonó asszonyt, a főbb afrikai nemzetek, különösen a déliek, szintén emberi képet szemlélnék rajta.

A régi skandinávok a Hold foltjaihoz igazi legendát fűztek. »Mana rendezi, az Edda szerint, a Hold járásait és az ő negyedeit. Egyszer két gyermeket, Bil-t és Hiuké-t, ragadott el, a mint a forrásról jöve, rüdon függő korszót vittek vállukon. A két gyermek azóta ott van a Holdon, a mint hogy mindenki láthatja is őket.« A grönlandi eszkimók magyarázata szerint, Aninga, a Hold, a szép Malinának, a Napnak bátyja, a mint egyszer hűgát kergette és utolérni akarta, ez hirtelen visszafordult és a lámpa-koromtól piszkos ujjaival bemázolta Aninga arcát és ruháit; most is megvan a nyoma rajta.

A khassziák, kik a Holdat a Naptól minden hónapban elégettetik, az égés hamvát és pörnyéjét látják a Hold tányérján.

A görögök látománya: egy fiatal leányarcz, átöröklődött a latin népekre. A germán eredetű népek megtartva ugyan az emberi típust, inkább egy alacsony emberkét látnak a teher súlya alatt legörnyedve. Shakespeare többször emleget egy embert, kutyával és bokorral mellette.

Franciaországban, a különböző vidékeken a parasztok majd az áruló Júdást látják bodzafára felakasztva, majd Répa Jánost, lopott répával megrakott talicskáját tolva, majd a testvérgyilkos Kaint, ásójára támaszkodva s a lábánál elterült Abelt szemlélve, majd egy vadászt kutyájával, majd egy kecskét pásztorával, ki egy túskebokor mellett épen most feji meg stb.

Nálunk szent Dávidot látják a Holdban, hárfával vagy hegedűvel.

A holdfogyatkozás az első embereket rémítő ijedelembe ejtette. A Nap teljes fogyatkozásai igen ritkák; egyazon helyen legföljebb egy van minden száz esztendőben s öt percznél nem is tart tovább soha. A részleges napfogyatkozás látszatra nem sokkal különb tü-nemény, mint mikor felhő árnyékozza be, elannyira, hogy ezek alig keltik fel a figyelmet. Másként van ez a holdfogyatkozásokkal, a melyek teli hold

idejében történnek. Minthogy a Hold ilyenkor egész éjszaka látható, a tányérján végbemenő változásokat könnyedén lehet szemmel kísérni.

Az elboruló Holdat az inkák betegnek tartották. A mint képe halványodni kezdett, nyugtalanság lepte el a szíveket. Hátba egészen eltűnnék? ez biztos halál jele lenne! Nem tarthatná fenn magát az égen, lezuhanna a földre, a szegény halandókat agyon sujtaná s vége lenne a világnak. Ezért a mint az ilyen holdfogyatkozást, a mely nekik egész váratlanul jelent meg, észrevették, mindenki valamiféle zajtűt szerszámot ragadt kezébe: dob, trombita, vasfazekat s borzasztó lármát csaptak. A kutyákat megkötözték s korbáccsal verték, hogy mentől keservesebben üvöltsenek. Hisz' a Hold szereti ez állatokat s meghatva nyöszörgéseiktől, bizonyára erőlködni fog, hogy ismét összeszedje magát. (Innen van, hihetőleg, az éjjel vonító kutyáról az a mondás: hogy ugatja a Holdat!) A klasszikus ó-kor görögjei is Dianát vadásznak és kutyakedvelőnek tartották.

Peruban, holdfogyatkozás alatt, férfiak, asszonyok és gyermekek siketítő zsvajjal kiabálták: mama quilla, mama quilla, azaz Hold-mama! Ezzel kérték az égi hatalmasságokat, hogy ne hagyják elpusztulni s a mint visszakapta fényét, dicsőítették az öreg istent, Pachacamacot, a világ fenntartóját, ki meggyógyította s ezzel megakadályozta, hogy az emberek elveszenek.

A hurónok és a karibok szintén ilyen formán gondolkodtak. Maboya, a rettenetes démon, a borzalmas jelenségek, betegségek, menydörgés és viharok okozója fel akarja falni az éjjel megvilágítóját. Hogy a szörnyeteget elkeressék, nagy lármát ütöttek, a fák kergét dongatva, dobokat, rézüstöket verve s különösen a marakaszt, ezt a kavi-csokkal töltött tök-kulacsot rázza. A karibok ilyenkor egész éjjel tánczolnak; örege-apraja, férfa-asszonya összebékózott lábakkal szokdércsel, s egyik kéz a fejen, a másik az üllepen; nem

énekelve, hanem szörnyű gyászhangon kiabálva. A kik a tánczba kaptak, folytatniok kell hajnal-hasadtáig s nem szabad semmiféle okból félbeszakasztaniok.

Az eszkimók elrejtik ételmi szereiket, bezárják kunyhóikat, nehogy a Nap vagy a Hold bemenjen. A férfiak ordítanak és zajt ütnek, az asszonyok a kutyák fülét ránczигálják. Ha a kutyák nem vonítanak, úgy még nincs közel a világ vége, mert ők előbb meg voltak már mint az ember s a jövőről sokkal biztosabb előérzetük van.

Dél-Amerika egyes törzseinél egy óriási kutya falja föl a fogyatkozó holdat; Orinokóban a guaranok szerint egy jaguár, a Fuka szorosbeli halevő makáhk szerint egy czápa. Ilyenkor több nép nyilakat lödöz a levegőbe, elűzendő a Nap és Holdra fenekedő ellenséget. Emlékeztet ez VI. Alfonz portugalli királynak egy hőstettére, ki midőn hírül adták neki, hogy az égen fejedelemhalált jelentő üstökös tűnt fel, kiement, hogy megnézzé s miután jól összeszidta, pisztollyal lövöldözött feléje!

A skandinávok is ilyenformán eszmélkedtek. A Hold és a Nap, Mane és Sunna, e két testvér sebesen jár, mert két rettenetes farkas üldözi őket. Managarmer, a rettentőbbik, rendszerint a lesóványkodó emberek zsírján él, de néha a Holdat is fölfalja, vérrel borítva az eget és a levegő-környéket.

A hinduk is, noha aránylag előre haladtak voltak a csillagászatban, meghagyták az égen a sárkány fejét és farkát, mely a fogyatkozások közben a Napot és Holdat akarja fölfalni, ott t. i., hol a holdpálya a naputat csomózza. A csomók vonalának keringési idejét mi is sárkány-periodusnak nevezzük még ma is.

A zsidók hagyománya szintén idevág. Az Apocalypsis szerzője egy palástos nőt rajzol a Napba, lábánál a Hold és fején tizenkét csillaggal ékitett diadém; s egy hétfejű sárkányt, mely farkával az ég csillagainak egy harmadát egyszerre elsöpörheti, várva, hogy föl-

falhassa e nő méhének világra hozandó gyümölcsét.

Szumátra és Malakka néphitében a Hold elsötétedését egy nagy kígyó okozza, gyűrűi közé göngyölgetve őtet. A cerami alfuruk azt hiszik, hogy a fogyatkozások alatt a Hold elszunnyad s verik a dobót, hogy fölébresszék. A sziamiak még most is azt képzelik, hogy a fogyatkozásokat egy sárkány gonosz-sága okozza, hol a Napot, hol a Holdat nyelvén el; nagy lármát csapnak az üstökkel és fazekakkal, hogy elűzzék a veszedelmes állatot. A műveltebbek ismerik e jelenségeket, tudják hogy előre meg lehet őket jósolni és visszatértüket ki lehet számítani.

Igy van ez Khínában is. Ehben a szörnyű konzervatív birodalomban az udvar és a fő hatóságok határtalan időkre megörökítették az ősidők hagyományait. Napfogyatkozás intés a császár számára, hogy vizsgálja meg önhibáit és javítson rajtok. Ha a hivatalos csillagász* hírt adott a bekövetkezendő jelenségről, kihirdették az egész birodalomban s az udvar bőjtöléssel és ájtatosságokkal készülődött hozzá. A megszabott napon aggodalom közt várták az órát. A mint a Nap fogyatkozni kezdett, vagy a hogy a khínaiak mondják, a mint bele haraptak, a császár maga adta a jelt, elverve a *mennydörgő-dobon a csoda-riadót*. A mandarinok, a kik íjjal-nyíllal fölfegyverkezve, jöttek a szorongatott Nap segítségére, szünetlenül lövöldöztek az égre. A művelt khínaiak jól tudják, hogy mindez csak formalitás, de a nép körében ma is él a babona; térdre borulnak a jelenség kezdetével, homlokukkal verik a földet, szól a dob és a gongong, hogy kiszabadítsák a Napot a sárkány körmei közül.

Görög és latin írók (Plato, Plinius,

* Ho és Hi csillagászok halálra ítéltettek, mivel a törvény rendelete ellenére meg nem jósolták a nap-fogyatkozást, a mely Csong-Kang uralkodása idejében, körülbelül 2155 évvel a mi időszámításunk előtt történt.

(Titus Livius) beszélnek, hogy napfogyatkozások alatt nagy lármát szokás csinálni. Az első keresztények nemcsak zivatar idejében harangoztattak (Franciaországban még a múlt században is tették),* de a fogyatkozások közben is, hogy legyőzzék a gonosz lelkek művét s elűzzék a kísérletek okozta homályosságot, umbra phantasmatum, miként Lafitau atya írja.

A csillagos ég első megfigyelőinek sejtelmök sem volt az égi testek valódi mibenlétéről, sem azon tetemes távolságokról, melyek őket tőlünk elválasztják. Ha nem is kézzel fogható távolságban, de a szó legszorosabb értelmében füllel hallható távolságban hitték őket. Homér mondja, hogy Ida hegyének legmagasabb fenyvei a légkör határán túl felnyúlnak az éteres régióba, melyen át a hősök csatazaja felhallszik az égből.

Az ég egy félkörű bolt volt; harang, mely a földön áll. Borító volt, Euripides kifejezése szerint, ráhelyezve a fölséges alkotó műveire. A héber zoltáros a XI. században időszámításunk előtt így szól az Úrhoz: »Kiterjesztetted az eget, mint egy kárpitot« (104. 2.) Ézsaiás próféta pedig azt mondja az égről, hogy »kiszélesítette azokat, mint egy lakásra való sátrort.« (40. 22.)

Erre a félgömbű bolthajtásra verte be Anaximenes a csillagokat, mint valami szöveget: Empedokles a kristályboltra képzelte őket felfűzve.

Az égi harang borította a lapos földtányért, melyet minden oldalról víz vett körül. Minden nép a tányér közepén képzelte magát, és Khína most is a világ közepének birodalma. Az inkák a föld közepét a kuzkói szenthelyen mutogatták és köldök néven nevezték; ugyanígy a görögök is, a kik a Delphii naptemplomot szintén a lakott világ köldökének (omphalos-nak) nevezték. A khínaiak a világ köldökét Khotán városába helyezték. A föld lepényszerűnek való eme felfogása az európai civilizációban is uralkodott egész a kereszties háborúkig; a nápolyi lazzarónik még ma is így tartják.

Az égi harang, mely a földön áll. Borító volt, Euripides kifejezése szerint, ráhelyezve a fölséges alkotó műveire. A héber zoltáros a XI. században időszámításunk előtt így szól az Úrhoz: »Kiterjesztetted az eget, mint egy kárpitot« (104. 2.) Ézsaiás próféta pedig azt mondja az égről, hogy »kiszélesítette azokat, mint egy lakásra való sátrort.« (40. 22.)

Az égi harang borította a lapos földtányért, melyet minden oldalról víz vett körül. Minden nép a tányér közepén képzelte magát, és Khína most is a világ közepének birodalma. Az inkák a föld közepét a kuzkói szenthelyen mutogatták és köldök néven nevezték; ugyanígy a görögök is, a kik a Delphii naptemplomot szintén a lakott világ köldökének (omphalos-nak) nevezték. A khínaiak a világ köldökét Khotán városába helyezték. A föld lepényszerűnek való eme felfogása az európai civilizációban is uralkodott egész a kereszties háborúkig; a nápolyi lazzarónik még ma is így tartják.

Az égi harang borította a lapos földtányért, melyet minden oldalról víz vett körül. Minden nép a tányér közepén képzelte magát, és Khína most is a világ közepének birodalma. Az inkák a föld közepét a kuzkói szenthelyen mutogatták és köldök néven nevezték; ugyanígy a görögök is, a kik a Delphii naptemplomot szintén a lakott világ köldökének (omphalos-nak) nevezték. A khínaiak a világ köldökét Khotán városába helyezték. A föld lepényszerűnek való eme felfogása az európai civilizációban is uralkodott egész a kereszties háborúkig; a nápolyi lazzarónik még ma is így tartják.

Az égi harang borította a lapos földtányért, melyet minden oldalról víz vett körül. Minden nép a tányér közepén képzelte magát, és Khína most is a világ közepének birodalma. Az inkák a föld közepét a kuzkói szenthelyen mutogatták és köldök néven nevezték; ugyanígy a görögök is, a kik a Delphii naptemplomot szintén a lakott világ köldökének (omphalos-nak) nevezték. A khínaiak a világ köldökét Khotán városába helyezték. A föld lepényszerűnek való eme felfogása az európai civilizációban is uralkodott egész a kereszties háborúkig; a nápolyi lazzarónik még ma is így tartják.

Az égi harang borította a lapos földtányért, melyet minden oldalról víz vett körül. Minden nép a tányér közepén képzelte magát, és Khína most is a világ közepének birodalma. Az inkák a föld közepét a kuzkói szenthelyen mutogatták és köldök néven nevezték; ugyanígy a görögök is, a kik a Delphii naptemplomot szintén a lakott világ köldökének (omphalos-nak) nevezték. A khínaiak a világ köldökét Khotán városába helyezték. A föld lepényszerűnek való eme felfogása az európai civilizációban is uralkodott egész a kereszties háborúkig; a nápolyi lazzarónik még ma is így tartják.

Az égi harang borította a lapos földtányért, melyet minden oldalról víz vett körül. Minden nép a tányér közepén képzelte magát, és Khína most is a világ közepének birodalma. Az inkák a föld közepét a kuzkói szenthelyen mutogatták és köldök néven nevezték; ugyanígy a görögök is, a kik a Delphii naptemplomot szintén a lakott világ köldökének (omphalos-nak) nevezték. A khínaiak a világ köldökét Khotán városába helyezték. A föld lepényszerűnek való eme felfogása az európai civilizációban is uralkodott egész a kereszties háborúkig; a nápolyi lazzarónik még ma is így tartják.

* Nálunk, fájdalom, még ma is teszik.

indianokra a plejádok szemmel tartása főfontosságú dolog. E nép eme csillaghalmaz feltűnéséhez és leszálltához szabja ünnepeit. Midőn — ez országban ősszel — letűnnek az égboltról, akkor kezdik a mezei munkát és a veteményezést. Ez az Inissziman, vagyis a férfiak ünnepe. Midőn újra megjelennek, a Montokát vagyis az asszonyok ünnepét ülik. Az első a mag elvetésének, a második az elrejtett visszatérésének ünnepe. A plejádok feltűnése előtti napon (s ez az ismeret már bizonyos fejlettebb csillag-tudásra vall) az asszonyok mulatnak, a Mazzistamnak nevezett árbocz körül ugrálva. Az asszonyok a plejádokra, a férfiak a Napra esküsznek. *Hetek*-nek nevezik őket, a hét tökéletességet fejezve ki vele. Valamennyi vallásos ünnepükön feléjük nyujtják a béke-pipát s hozzájuk könyörögnek, hogy áldást hintsenek az életre.

Szerintök a plejádok hét ifjú volt hajdanában, kik éjjelenként a szent veteményt őrizték és szent tánczot jártak körülötte. Epizor, a hajnal-csillag, tánczuktól elbűvölve, az égre emelte őket, a hol a csillagok gyönyörrel szemlélik lejtésüket.

Az indián orvosok számára elő van írva »a megtisztulás fürdője«. Egy háromszög-alakú gödörbe hét meleg téglát tesznek s hideg vizet öntenek beléje. Megtévén bűvös szellem-idézéseiket, a plejádokhoz fohászkodnak, hogy segítsenek leküzdeni a test betegségeit. Talizmánul hét csontot, hét golyót vagy hét gombot hordanak magukkal.

A régieknél a plejádok a hajósok csillagzata voltak, mert csak májustól novemberig, a Földközi-tengeri hajózás időszakában láthatók, s mivel éjjel a sarkcsillag helyett a tengerészek tájékoztatására szolgáltak. A rege szerint a Plejádok vagy más néven az Atlantidák, Atlasz és Pleione hét leánya voltak. Busiris, Egyiptom királya üldözte és Herkules megszabadította őket. Orion üldözése elől felvittettek az égre és csillagokká változtak. A legfényesebb Alcyone; a Bika η -ja harmadrangú; Elek-

tras és Atlas negyed-, Merope, Maia és Taygetes ötöd-, Coeleno, Pleione és Asterope hatod- és nyolczadrangúak. A két utóbbi szabad szemmel nem látható és Coelenot is csak az éles szem veszi ki. A trójai háború idejében hihetőleg mecsökkent a fénye, mert egy régi verzió szerint azért tűnt el, mivel megutálta e harczok vérengzéseit.

A Nagy-Medvében az északi népek a közönséges medve otromba alakját látták, vagy a rénszarvasét vagy meg a kutyaét. Szekérnek is képzelik. (Dávid szekere Franciaországban, nálunk Gönczöl vagyis Konrád szekere.)

Az irokézek jól meg tudták állapítani a sarkcsillag közelítőlegyes mozgatlanságát. Nem-járó-nak nevezték s utazásaik közben szerinte tájékozták magukat.

Végezetül még csak egy kivonatot veszünk át Houzeau érdekes bevezetéséből, sajnálva, hogy mind valamennyit nem közölhetjük. Irjuk le az aztékok százados ünnepét. Náluk az év 18 hónapból és egy-egy hónap 20 napból állott; a még hiányzó részt 5 nappal pótolták. Az évek 13-asával voltak csoportosítva, és egy ilyen csoport a mexikói 13 napos hétnek megfelelő, egy év-hetet képezett. Négy ilyen év-hét, vagyis 52 év, volt az évszázad. Mivel azonban e számítással minden év egy negyed nappal rövidebbre van véve, a század végét 52 negyed nappal egészítették ki, közbe igtatván egy-egy 13 napos hetet.

Az aztékoknak ez az ötvenkét éves periodus oly valami teljes-tökéletesnek tetszett, hogy méltán kellett aggódniok, vajjon egy-egy ilyen nagy idő lejártával, az egek öreg órája nem fog-e örökre megállani. Az azték század vége sok embert fenyegetett életében egyszer-egyszer, sőt némelyöket kétszer is. A végzetes éjjelt, a mikor az ötvenkettedik év végét járta, okvetlenül nagy pillanatnak kellett tartani. Ez estén kioltották a templomok szentelt tüzeit és a magántűzhelyek zsarátnokát. Az ételes edényeket mind összetörték. Az est sötét-

ségben mult el, a népet nyugtalanságban és reményben tartva.

November havában volt. Az égbolton, mely ez időszakban rendszerint igen tiszta, a csillagok ezrei ragyogtak. Fölmentek Huixachtecatl hegyére, Mexikó közelében. A Plejádoknak éjfélikor kellett delelniök; ez volt a század határpillanata. Mikor már az éghez lehető közel voltak, elővezették az emberi áldozatot. A papok fölhasították a mellét és kitépték belőle a szívet. A még lihegő mellre száraz fadarabokat tettek s ott dörzsölték őket egymáshoz, hogy innen pattanjon ki az a láng, melynek a máglyát kellett meggyújtani.

Fáklyás férfiak állták a máglyát

körül, hogy rajta gyujtsák meg a kezökben tartott gyantás-fahasábokat. Ezek voltak a futárok, kik a szentelt tüzet szerte hordták a birodalom minden tartományába. A máglya fellobbanásakor örömrivaj rengette meg a hegyet: a világnak nincs vége s az ember a mindenség romba dőlte előtt még legalább egy új századnak nézhetett eléje.

Az aztékek százados ünnepét meghódítóik, a spanyolok törölték el. Az utolsó emberi áldozatot 1507-ben mutatták be a Tlaloc csúcsán. Hasonlított ez az ünnepi szertartás a rómaiak százados játékaikhoz és még inkább az egyiptomi Isis-ünnepekhez.

SZILY JENŐ.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Együttélés (symbiosis) sodróférges és májmohok között. Az eddig ismert sodróférges legnagyobb-része édes-, kis része sósvízben szabadon él s csak igen kevés élősködő van köztök; mint pl. az *Albertia*-nem fajai, a melyek a Naidák gyomrában, vagy a földi giliszta és a meztelen csigák gyomrában és testüregében élnek, továbbá a *Drilophaga bucephalus* a *Lumbriculus variegatus*-nak a bőrén, a *Balatro calvus* a *Trichodriluson*, a *Natommata Werneckii* a *Vaucheria* nevű moszat ivarszerveiben,* a *Callidina parasitica* a *Gammarus pulex*-en és *Asellus aquaticus*-on, a *Notommata parasitica* a *Volvox glabator*-ban és a *Seison* egy *Nebalia* tengeri rákon élősködik.**

Újabbán a gráci C. Zelinka a *Callidina*-nemhez tartozó sodró-férgeseket májmohokban talált, még pedig a leveles Jungermanniakhoz tartozókon, a fák törzsein, sziklákon csaknem egész Európában közönséges *Frullania dilatata*-n. A *Frullania* elágazó, heverő telepű májmoh,

melynek egymást cserépszerűleg fedő levelei szoros két sorban és váltakozóan állanak. Minden egyes levele két lemezből áll, melyek közül a felső nagyobb, kissé vesealakú, az alsó kisebb fülalakú, leggyakrabban csuklyaszerűleg duzzadt s a felső lemezhez kis nyél köti. Eme csuklyák között igen sokban, és különösen az új mellékágakéban élnek a kis sodró-férgesek, leggyakrabban egyenként, ritkábban párosával, vagy hármasával. Az ághegyek csuklyái mindig lakatlanok. Kiszáradás alkalmával a sodró-férges gömbbé zsugorodva ülnek a csuklyákban; ha azonban a csuklyát megnedvesítjük, az állatka kinyújtózkodik, sodrószervei kifeszülnek és ide-tova halad a vízben. Érdekes, hogy az állatka, épen úgy hónapokon át veszély nélkül kiállják a szárazságot, mint maguk a növényké, sőt még erős hideg (20° C.), valamint az aránylag magas fokú hőség is alig árt nekik. Oly jelenség ez, a melyhez hasonló nem gyakran jön elő a természetben, a mit különben a sodróférgesekről már a korábbi bűvárok is feljegyeztek.

Arra a kérdésre, hogy vajjon eme *Callidina* fajok (*C. symbiotica*, n. sp. és

* Magyar növényteni lapok. 1882. évf. 146—152. l.

** Zool. Anzeiger. 1880. évf. 50. sz. 106—110. l.

C. Leitgebii, n. sp.) élősdiek-e, a táplálék felvételre vonatkozó vizsgálatok tagadó választ adnak. Az állatkák ugyanis nem a Frullania részeiből táplálkoznak, hanem egyesjtű moszatokból és ázálék-állatkákból stb., a melyek társaságukban abban a vízben élnek, a mely esetleg megnedvesítette a növény ágacskáit. E szerint tehát élődsiségről nem lehet szó, hanem csak úgynevezett *zsellérségről*, a mennyiben a vendég csak lakást élvez gazdájától és nem táplálékot is. Z e l i n k a igyekezett valószínűvé tenni, hogy eme társulásból nemcsak a sodróféreg hús hasznát, hanem a növény is, a mennyiben a más májmohokon oly gyakori alsóbbrendű moszatok (Nostocaceae, Oscillariae) a Frullaniából állandóan hiányoznak s ezt abból magyarázza, hogy az ilyen moszatokból táplálkozó *Callidina* jelenléte a betolakodásuk akadály. És így e sodróféreg eme növények egészségügyi óreinek egy fajtát képeznek.

Hasonló *Callidina* élnek még Németország és Ausztria sok helyein közönséges más leveles májmohokban is; így a Radulákban és Lejeuniákban, nemkülönben ilyenek voltak találhatók Új-zélandból származó, borszeszben konzervált Frullania és Lejeunia fajokban is. De hogy ezek milyen fajok voltak, az összezsugorodott példányokból eldönteni nem lehetett. (Z. f. w. Z. 1886. 44. köt. Humb. 1887. márczius.)

D. J.

A könyvek új ellensége. A czukormolyt (*Lepisma saccharina*) bizonyára mindenki ismeri. Ennek egy közeli rokona, a *Lepisma domestica* Pack. a könyvtárak, gyűjtemények és lakások nem jelentéktelen ellenségének bizonyult. Bostonban, egy geológiai gyűjteményben a jelzőczédulák megrágásával jelentékeny kárt okozott. Mivel a régibb, közönséges írópapírból való czédulák nem voltak megtámadva, hanem csak az újabb kártyapapírból valók, igen valószínű, hogy az állatkát az utóbbiakhoz a keményítő-bevonat vonzotta. E megfigyelés azért érdekes, mert

az *Anobium*, egy kisebb, minden múzeumban és könyvtárban rettegett bogár, a keményítőt nem szereti, az új elleneséget ellenben a keményítő különösen csábítja magához. Ezért a könyvtárakba is behúzódott, a hol a könyvek hátát rongálja. Angolországban rézmetszetekeket is tönkretett s itt, valamint Új-déli-Walesben és Bostonban az irattárban hivatalos okiratokat és leveleket is megrongált. A lakásokban a keményítő ruhadarabokat, a selyem, a musszlin-kárpitokat és a papírtapétákat rongálja. Szerencsére a csiriz közé kevert, vagy a megtámadott selyemszövetek közé szórt rovarpor a *Lepisma domestica* ellen ép oly egyszerű, mint biztos óvszernek bizonyult. Ezenkívül a szorosan összerakott papírdarabokat sem bántja. (Stett. Ent. Zeitg. XLVII. évf. 270. l.)

D. J.

A katonák testmelege menetelés közben. Mindenki tudja, hogy ha a test melege 39—40 Celsius fokra emelkedik, a szervek működése nem igen mehet rendesen. Egészen meglepetheti e miatt az embert az a nagy hőmérséklet-emelkedés, a mit Dr. Hille r talált a katonákon hosszú menetelések vagy gyakorlatok után. Teljes hadi felszerelésben levő katonák végbelében gyakran 40°-on túl hágott a hőmérséklet a nélkül, hogy más különben nagyon fáradtak lettek volna. A ruházatnak van nagy hatása a testnek e nagy melegére, könnyen öltözött katonáknál csak 0·5° volt az emelkedés. A sapka-bélés melege némely egyénnél 44°-ra is felhágott, a mit egyébiránt a nap melege okozott, mert a ruházat más helyein átlag 40° Celsius volt a hőmérséklet.

Szél, levegő-nedvesség, légnyomás, a menetelés hossza mind hatással vannak a test hőmérsékletére.

Nagyon természetes, hogy nyári menetelések alkalmával történik az csak így. Ilyenkor azután nem lehet csodálkozni, hogy gyengébb legények, kik nem bírnak ellenállani a nagy melegnek, vértorlódásokat kapnak. Ilyenkor

legjobb teljesen levetkőztetni a beteget, azután lelocsolni a butykosában levő állott vízzel, és köpönyegével légáramot csinálni feje felett. Erre rendszeren lehül a test egy pár fokkal. Ez az orvoslás egyszerű és könnyű megcsinálni. Ugyanez az eljárás a bőridegek ingerlése által élesztőleg hat az idegrendszerre is és a legtöbbször feleslegessé teszi a belső gyógyítást.

Nyári menetelésekre kívánatos lenne, hogy nehéz öltönyök helyett könnyebbet és flanell-inget adjanak. (Berliner klin. Wochenschrift 1884.)

— H.

A növényi fehérjék tápláló erejéről. A táplálkozás célja, hogy az életműködés közben elhasznált anyagokat pótolja. Ha ez tökéletes mértékben megy végbe, a szervezet háztartása egyensúlyban van: a bevétel teljesen fedezi a kiadást és a test-súly változatlan marad. E célzt az ember legkönnyebben és legkellemesebben úgy éri el, hogy általában állati és növényi anyagokból készült, tehát kevert eledellekkel táplálkozik. De míg egyfelől vannak, a kik tisztán hús- és növényi anyagokból élnek, másrészt pl. a vegetáriánusok a húsfélék mellőzésével is fenn tudják tartani az egyensúlyt. Ebből már eleve is következik, hogy a növényi anyagok, nevezetesen a növényi fehérjék, csak úgy felhasználódnak a bélcsatornában, mint az állati fehérjék és csak úgy alakulhatnak az emberi szervezet alkotó részeivé, mint ezek. Hanem ennél a — kétségkívül igen valószínű — feltevésnél többre nem is voltunk feljogosítva, mivel megbízható kísérleti adatok mostanig hiányoztak. E hiány pótlására vállalkozott Rutgers amsterdami orvos, ki magát a feleségével együtt egy 10 hétig tartó kísérletnek vetette alá, melynek feladata éppen e kérdés megoldása volt.

Az 5 első héten a megszokott, de minden nap ugyanazon táplálékkal: hússal, tejjel, rizzsel stb. éltek, mindaddig, míg az anyag-cserében teljes egyensúly állott be, vagyis míg a be-

vett táplálék mennyisége — nitrogénben kifejezve — egyenlő lett a kiküszöbölt ürületek nitrogén-tartalmával. Mikor ez megtörtént, akkor a húst és tejet hüvelyes veteményekkel, és pedig borsóval meg babbal helyettesítették, de úgy, hogy a kísérlet második felében a napi eledel összes nitrogén- és szénhidrát-tartalma egyenlő legyen a kevert táplálékéval.

Az eredmény az lett, hogy a szervezet háztartása így is egyensúlyban maradt, sőt Rutgers-nek magának a testsúlya valamiképpen még gyarapodott is, míg a felesége nem változott.

Kezdetben az elfogyasztandó növényi eledel mennyisége egy kissé nagy-nak tetszett, később azonban megszokták s a furcsa táplálkozás egyhangúsága daczára sem kívántak más ételt, sem éhséget nem éreztek. E mellett munkakerük nem hanyatlott, sem pedig kedély-állapotuk nem változott. Sőt Rutgers azt mondja, annyira megszokta volt az új életet, hogy mikor rendes életmódját ismét megkezdte, eleinte még főzeléket kért, mert a gyomrában ürességet érzett. Az egyedüli kellemetlenség a kénhidrogén gáz okozta belpuffadás volt.

Számítása szerint a hüvelyes veteményekkel való táplálkozásra az anyag maga kevesebbe kerül, de a mennyivel az eledel elkészítésére több tüzelő kell, ez az árkülönbséget elenyésztesíti. (Zeitschrift f. Biologie. XXIV. k. 3. f.)

LÖTE JÓZSEF.

Az orrbajok hatása a figyelő tehetségre. Guye amsterdami fül-orvos azt az érdekes tapasztalatot tette, hogy ha az orrüregben, vagy szomszédságában valami daganat keletkezik s e miatt az orron történő lélekzés zavart szenved: az agyvelő működésében felőtlő hiányosság áll be, mely abban nyilvánul, hogy az illető képtelen a figyelmét egy bizonyos tárgyra irányozni. Egy 7 éves fiút hoz fel például, ki egy egész iskolai év alatt 3 betűnél többet nem tudott megtanulni. Azután, hogy a belső orrnyílás körüli daganatot kiirtotta, egy

hét alatt az egész *abc*-t megtanulta. Előadása szerint más, például középiskolai tanulók, érezték, hogy nem képesek semmit megtanulni; tapasztalták, hogy figyelemük leggyöngébb megfeszítése is fejfájást és szédülést okoz; hogy elolvashatnak egy mondatot 6—10-szer egymás után, s még sem tudják a tartalmát, pedig sem ki nem fárasztották előbb a figyelemüket, sem az eszüket egyében nem jártatták olvasás alatt.

Guye a tünetényt úgy magyarázza, hogy a daganat okozta nyomás miatt nem folyhat el jól a nyirok az agyból az orr nyálka-hártyájában. A xel Key és Retzius vizsgálatai szerint ugyanis a lágy agyburok alatti nyirok-hézagok, meg az orr nyálka-hártyája a szagló ideg mentén haladó nyirokcsatornák által összeköttetésben állanak egymással.

A nevezett bűvár eddigi tapasztalatai alapján abban a meggyőződésben él, hogy az orron történő lélekzés zavarai leggyakoribb oka az iskolákban észlelhető figyelmetlenségnek és szívére köti a tanítással foglalkozóknak, hogy az elmaradott tanulók lélekzése módját különös figyelemük tárgyává tegyék. (Biolog. Centralbl., 1888. 21. sz.)

LÖTE JÓZSEF.

Hogyan lehet különböző sűrűségű folyadékokat rétegesen egymás fölé önteni? Az eddigi módnak újabban épen az ellenkezőjét ajánlják, azt t. i., hogy *előbb a könnyebb s aztán a nehezebb* folyadékot öntsük be. Ehhez görbe szivornya kell, melynek egyik szárához kaucsukcsővel egy keskeny, finom csúcsban végződő üvegcsövet illesztünk. A szivornyát bemártjuk a nehezebb folyadékba s teleszívjuk, azután egy csipetővel bezárván a kaucsuk-csövet, bemerítjük az üvegcsövet a könnyebb folyadékot tartalmazó edény fenekéig. A csipetőt megereztve, megindul a nehezebb folyadék s csendesen emeli a könnyebbet. Ha elég ömlött át, újra bezárjuk a kaucsuk-csövet, és csendesen kihúzzuk. A kísérlet biztosan sikerül, csak arra kell

ügyelni, hogy a folyadék rohamosan ne ömöljön le; ezt pedig hatalmunkban van szabályozni, mert a sűrűbb folyadékot tartalmazó edényt feljebb vagy lejjebb állítván, tetszés szerint változtathatjuk a nyomást s vele a kifolyás sebességét.

Igen czélszerűnek tartják a következő eljárást is. Vékony, köralakú falemez közepére merőlegesen megerősítünk egy fa-, illetőleg fémpálczikát s azután ráállítjuk az elébb beöntött sűrűbb folyadékra. A ritkább folyadékot a kinyúló pálczikán végigcsorgatva, az vízszintesen elterül a sűrűbb felett. A kétfajta folyadék (pl. rézvitríol-oldat és víz) közötti határ oly éles, hogy a teljes visszaverődés tünetényét is mutatja.

R. A. L.

Mekkorát lépünk? Jordan tanár Karlsruheban megmérte 1873 óta 256 politechnikumi hallgató lépésének a hosszát. A vizsgálandó egyének e végből 200—300 méter hosszú sík, vízszintes úton kellett végigmennie. A legrövidebb lépés 67 cm., a leghosszabb 97 cm. volt; legsűrűbben fordult elő a 78 cm.; 87 cm.-nél nagyobb és 76 cm.-nél kisebb lépést ritkán észlelt. A 256 észleletből kiszámított középérték = 80.7 cm. s a valószínű hiba ± 4.47 cm., vagyis 5%. Ha tehát bizonyos vízszintes távolságot oly egyénnel léptetünk meg, a kinek lépés-hossza előttünk ismeretlen, esetleg 5%-nyi lehet a hiba, ha egy-egy lépését 80.7-nek számítjuk. Mint érdekes tényt említi Jordán, hogy az ember lépés-hossza az évek nöttével fogy. Így pl. 1873-ban egynek a lépése 81 cm., 1884-ben pedig már csak 76 cm. volt. R. A. L.

Gyémánt meteorkőben. A Novo-Urej mellett Oroszországban 1886. év szeptemberében leesett meteorkőben Jeremejev és Lacsinov gyémántot találtak. A mintegy 1900 gramm nehéz kő legnagyobb részét olivinból áll; kevés augit és nikkel-vas is van benne; széntartalma 2.26 százalék, melyből 1.26 százalék tulajdonképen

szén, s 1 százalék gyémánt. A gyémánt az ü. n. carbonádó alakjában van, azaz nem kristályokban, hanem alakatlan feketés szemecskékben. E szemecskék fajsúlya: 3·1, keménysége: 10, s optikai magaviselete ép olyan, mint az igazi gyémánté. Partsch és Haidinger 1846-ban az árvai meteoritban is találtak kis kockákat, melyek grafit-szerű anyagból állottak; Rose Gusztáv akkor azt jegyezte meg rólok, hogy ezek talán a gyémántnak alkatváltozatai. Legújabbban Fletcher a Joundegini (Nyugot-Ausztráliában) meteorvasban egészen hasonló kockácskákat talált, a melyeket 2·12 fajsúlyukról és 2·5 keménységi fokukról a grafitól könnyen meg lehet különböztetni. Ő ezt az anyagot *cliftonit*-nak nevezte el, a mely úgyszólván szabályos rendszerű alakja a grafit-szerűnek. Tudjuk, hogy a gyémánt igen nagy melegben grafitá válik; ebből azt lehet következtetni, hogy a fent említett grafit-szerű kockácskák tulajdonképpen nem egyebek, mint átalakult gyémánt-szemecskék. (Natw. Wochenschrift 1888. 10. szám.) L. I.

A legnagyobb Ammonit. — A német földtani társulat folyóiratában Landois tanár közli, hogy Koesfeld közelében (Weszfáliában) tavai nyáron egy olyan Ammonitot (*Ammonites Coesfeldensis*) találtak, a melynek bámulatos nagysága igazán meglepő. Az eddig ismeretes legnagyobb Ammonit csak egy méter átmérőjű, holott ennek a most lelt példánynak másfél méter átmérője van és a vastagsága 35 centiméter. Minthogy pedig az állat lakókamrája, mely a területnek legalább felét szokta tenni, hiányzik róla: ki lehet számítani, hogy az élő állat héjának legalább 2·40 méter átmérővel kellett bírnia. A kőület súlya nem kevesebb mint 1250 kilogramm. Ha a teljesen ép csavarodott héjat kiegyenesítve képzeljük, maga az utolsó csavarulat több mint 7·50 méter hosszú volna. Ezt az óriás Ammonitot a felső krétában találták. Csodálatos, hogy éppen ebben a

rétegben lépnek fel a legóriásabb példányok, a melyben tudvalevőleg az Ammonitok az egész földkerekségén hirtelen kihaltak. Erre vonatkozólag teljesen kielégítő magyarázatunk mindez ideig nincsen.

L. I.

A fémek fénytörési együtthatójáról igen érdekes közleményt olvasunk a berlini tudományos akadémia értesítőjében. Kundt tanár ugyanis több, rendkívül vékony élű prizmákat készített ezüstből, arany, réz, platina, vas, nikkel és bizmutból, s számos megfigyelés útján meghatározta e fémek törés-együtthatóját és így azt a sebességet is, a mellyel a fény ama fémekben halad. Kundt tanár arra az érdekes és meglepő eredményre jut, hogy a fémek a fény-sebesség tekintetében ép olyan sorrendben következnek egymásra, ép olyan magaviseletet tanúsítanak, mint az elektromosság és melegség vezetése tekintetében. Azoknak a fémeknek, a melyek az elektromosságot és meleget legjobban vezetik, a legkisebb törés-együtthatóik vannak és így bennök leggyorsabban halad a fény. Ez az érdekes kapcsolat bizonyára szélesebb körű és behatőbb vizsgálatokra fog még alkalmat adni.

L. I.

Galilei munkáinak teljes kiadása.* A legnagyobb olasz természetbuvárnak iratai egyik kiadásukban sincsenek még teljesen összegyűjtve. Ez lett volna Galilei fővágya és utolsó terve, mikor pöre eldőlte után, mint száműzött, Villa Arcetriben Flórencz mellett végnapjait élte. Olaszországban, az inquisíció miatt, e terv megvalósítására akkoriban gondolni sem lehetett s a tárgyalások, a melyeket egyfelől Toulouseban, másfelől Elzevirékkal, a híres hollandi nyomdászokkal folytattak, sem vezettek sikerre. Vivianinak, Galilei »utolsó tanítványá«-nak fáradozásai, hogy a mester összes munkáit olasz

* Favaro, Per la edizione nazionale delle opere di Galileo Galilei sotto gli auspicii di S. M. il re d'Italia. Flórencz. 1888.

nyelven kiadja, szintén meddők maradtak. A Manolesi-féle bolognai kiadás (1655/56-ban) csak két kötetre terjedhetett, mert akkoriban mind az, a mi a Föld mozgására vonatkozott, a tiltott könyvek indexére volt jegyezve. Minden törekvés, minden fáradság, hogy e rész kiadására engedélyt kapjon, sikertelen maradt és Viviani 1703-ban nem vihette magával a sírba azt a megnyugvást, hogy mestere utolsó vágyát teljesítette. Az összegyűjtött anyag eljutott Viviani hagyatékából az 1718-iki háromkötetes fiorenzi kiadás szerkesztőinek, Buonaventuri- és Grandinak kezébe. Erre következett a négy quart-kötetes kiadás, mely 1744-ben Paduában jelent meg; ebbe vannak az eladdig tilos »Párbeszédék a kétféle világrendszerről« először fölveve, de szégyenszemre hozzájuk van függesztve az inquisitio ítéletszava s a Galileire rádiktált letagadás. Máskülönben még ez a kiadás is meglehetősen hiányos. Időközben Nelli szenátor a Galilei-féle elveszetteknek hitt kéziratok nagy részét megtalálta és Venturi kutatásai is több fontos felvilágosításra vezettek. Noha e szerint a jelen század elején már sok új anyag volt egybegyűjtve, az 1832-iki kiadás, melyet Bettoni állított össze, még mindig tökéletlenül ütött ki. Csakis az 1842-től 1856-ig Eugenio Albèri szerkesztésében és a toskánai nagyherceg, II. Leopold szárnyai alatt megjelent 16 kötetes kiadás felelt meg a lehetőleg teljes és már kritikával szerkesztett kiadás kívánalmainak. Ez a legjobb minden eddigi kiadás között, de még ez is nagyon messze van attól, hogy valóban teljesnek nevezetethessék. Favaro páduai tanár nemcsak hogy kimutatta benne a hiányokat, hanem évek óta gyűjti is az új anyagot egy új kiadáshoz, mely a jelenkor könyvészeti követelményeinek teljesen megfelelően s magába

foglalja nem csupán Galilei iratait, hanem a másoktól származókat is, hanem neki bennök része volt; a tőle írt és hozzá intézett leveleket, valamint azokat is, a melyek rá vonatkoztak s az ellenfeleitől ellene írt munkákat is. Favaro szüntelen fáradozásainak sikerült is meggyőzni az olasz kormányt és a kamarákat egy új kiadás szükséges voltáról s az idéztem kis füzetnek már homlokára nyomathatták I. Humbert, Olaszország királyának dekrétumát, mely az új Galilei kiadás megjelenését nemzeti ügynek jelenti ki, s e czélra 10 éven át évenként 10,000 lírát utalványoz.

Ez a kiadás 20 kötetre van tervezve. Az I-ben a fiatakori dolgozatok (hidrostatikai mérleg, geometriai feladatok, melyeket a bolognai egyetem matematikai tanszéke elnyerése végett nyújtott be); a II-ikba egyetemi előadásainak tervrajzai; a matematika alkalmazásai a hadi tudományokra s polémiája Caprával, a mailandi plagiátorral; a III-ikba minden a mi a távcsőre s vele az égen tett felfedezéseire vonatkozik; a IV-ik az úszó testekről s az e tárgyban folytatott levelezéséről, az V-ik a napfoltok megfigyeléseiről; a VI-ikban az üstökösök, s Keplernek és Guiduccinak Galilei ösztönzésére írt némely dolgozatai, valamint az álnévű Lothario Sarsi ellen írt szellemes vita-írat; a VII-ikben a kozmológiai párbeszédék; a VIII-ikban ellenfeleinek: Morinnak és Scheinernek némely irata s egy geometriai dolgozat az érintési szögről; a IX-ikben minden egyéb, a mi még a természettudományok körébe vág; a X-ik kötetben az irodalmi és költői töredékek. A következő kilencz kötet a levelezését, az utolsó rész eredeti okiratokat, az inquisitio-pör leírását, a Galileire vonatkozó könyvészetet és egy az egész műre kiterjedő név- és tárgymutatót fog magába foglalni. Sz. K.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

28. A M. Tudományos Akadémia III. osztálya október 15-ikén tartotta első ülését a szünetek után, melyen H ö g y e s Endre két értekezést olvasott fel, me-

lyeknek czíme »Kísérleteim eredményei az antirabikus védő-oltásokra vonatkozólag, rágalgázás előtt és után« és »A párizsi Pasteur-intézetben eddig gyógykezelt magyar-

országi veszett kutya marottakról. Mind a kettőt második cikkünkben kivonatossan közöljük. Ezután Schuller Alajos mutatta be Fényi Gyulának, a kalocsai Haynald obszervatórium igazgatójának dolgozatát »A Nap fokozott tevékenysége 1887-ben« címen. Az értekező szerint a Nap fokozott tevékenysége a napfoltok és a protuberanciák számában nyilvánult. 1887. május 22-ikétől augusztus 11-ikéig spektroszkóppal figyelt meg egy gyorsan változó napfoltot, azt tapasztalta, hogy az alkotó gázrészecskék 426 km.-nyi sebességgel távoznak tőlünk. Egy másik sötét folt arról volt nevezetes, hogy színképében a sötét hidrogénvonal két részre oszta látszott. Ebből következteti, hogy az elnyelő réteg, mely miatt a hidrogén vonala kettéoszlott, sebes mozgásban volt és hogy a hidrogén fénye a fotoszféránál is erősebb volt. Julius 29-ikén igen fényes protuberanciát vett észre, melyet mindvégig figyelemmel kísért, és mely 178,000 km. magasságú volt. A Nap tevékenységében nyilatkozó ilyen szabálytalanságokat a Napon végbemenő meteorológiai jellemű tümenyekkel magyarázhatni, noha ez a feltevés még bizonyítást kíván. Az értekezéshez szép rajzokat készített.

29. Az Erdélyi Múzeumegylet természettudományi szakosztályának folyó évi október 16-ikán tartott szakülésén

1. Dr. Entz Géza bemutatta Dr. Mártonfi Lajos: »Három érdekes kopolyulábú rák a szamosújvári faunából« című értekezését. Mártonfi az erdélyi részekre nézve két új fajt állapít meg: a *Lepidurus productus*-t és a rendszertanilag is érdekes *Estheria tetracera*-t. Nagyobb érdeket kölcsönöz az értekező észleleteinek, hogy az *Apus cancriformis* és a *Lepidurus productus* fajok himjeit, melyek eddig csak néhány helyen és nagy ritkaságként találhattak, nagyobb mennyiségben észlelte és gyűjtötte.

2. Dr. Entz Géza »Az *Apus cancriformis* kopolyúiban élő *Nyctotherus*-okról és két más élő állatokról« értekezett. A Dr. Mártonfi Lajostól Szamos-Ujvár körül gyűjtött *Apus cancriformis*-ok számos egyénének kopolyúi, különösen pedig kopolyúinak úgynevezett zsácskóalakú függelékei sajátos módon, rendellenes módon fel voltak duzzadva, mintha valamely megszilárduló anyaggal lettek volna belevélve. A borszeszben tartott *Apus*-ok kopolyúinak mikroszkópi vizsgálata arra

az eredményre vezetett, hogy a szóban forgó duzzadásokat a *Bursaria*-félék családjába s a *Nyctotherus* nembe tartozó ázálék-állatkák okozzák, melyek százazrenként élnek az *Apus*-ok kopolyújvéreben. Ez ázálék-állatkák igen közel rokonai a békák belében élő *Nyctotherus cardiformis*-nak, melytől azonban bizonyos jegyek tekintetében eltérnek s ezért azokat az előadó, ki az ázálék-állatkákról készített rajzait is bemutatta, mint új fajt *Nyctotherus haematobius* névvel jelöli.

Ezzel kapcsolatban előadó két más új élő állatokról is rajzait is bemutatja, melyeknek egyikét — a *Nyctotherus Comatulae*-t — a Nápolyi öbölben élő *Amphictenidák* és *Terebellák* testüregében fedezte fel.

3. Dr. Entz Géza a *Carabus marginalis* Fabr.-nak egy him példányát mutatja be, melyet Schwab Frigyes egyetemi mechanikus f. évi szeptember 2-ikán Reketón, a Hideg-Szamos mellett fogott. Ezen ép oly ritka mint díszes bogárnak a tulajdonképi hazája déli Oroszország s eddigél hazánkban csakis erdélyi részeiből s innét is csak néhány példány került a gyűjteményekbe, nevezetesen Nagyszében, Grossau (Fuss és Bielz), Torda (Wolff), Rátosnya (Birthler) környékéről s a Biharhegységnek egy közelebből meg nem jelölt helyéről (Schuster); Kolozsvár közelében való előfordulása méltán megérdemli a feljegyzést.

4. Dr. Farkas Gyula bemutatja Dohnányi Frigyesnek »Az elektromotoros erők mérésének egy egyszerű módjáról« című értekezését. A Fechner-féle összehasonlító eljárás olyan módosítása, melynek segítségével egy ellenállás és egy galvánmérő igen jó viszonyok közt egyenesen abszolút értéke szerint adja ki a potenciál-különbséget.

5. Dr. Farkas Gyula »A mechanikai hűelmélet II. főtételének általánosságáról« értekezik. Előadó azt állítja, hogy definiálhatók testek, melyek a második főtétel alól kihúzódnak a nélkül, hogy a Clausius-féle hőfoki törvényt megszegnék és bármely ismert tapasztalati ténynek ellenszögnének, minél fogva a második főtétel vagy nem egészen általános, vagy ha az, úgy dedukciója az eddigieken kívül egyéb tapasztalati tételek megállapítását kívánja.

TÁRSULATI ÜGYEK.

A k. m. Természettudományi Társulat elnöke és választmánya mély fájdalommal jelenti

KRIESCH JÁNOS

műegyetemi tanárnak 1888-ik évi október 21-ikén, munkás életének 54-ik évében történt gyászos elhunytát.

A megboldogult Társulatunknak 1863 óta volt rendes s 1875 óta örökítő tagja; 1868 óta mint választmányi tag vett részt a Társulat ügyeiben; az első között volt, kik a mostani Természettudományi Közlönyt munkáikkal támogatták, és buzgón, szakadatlanul munkálkodott érdekében mint az Állattani rovatnak sok éven át vezetője buvárkodásaival, ismeretterjesztő közleményeivel, előadásaival utolsó lehelletéig.

BÉKE LEGYEN PORAIN.

Szakülés 1888. október 17-ikén. Szily Kálmán elnök a következő beszéddel nyitotta meg a gyűlést:

Tisztelt Társulat! Társulatunk ez évi első nyilvános ülését, melyet a nyári szünetek után tart, fájdalom most nem, mint egyébkor, a viszontlátás örömeinek kifejezésével, hanem súlyos veszteségek bejelentésével kell megnyitnom. A lefolyt szünetek alatt nagy veszteség érte tudományos irodalmunkat s egy nagy veszteség közéletünket s egész hazánkat. Mindkettőnek súlyát a mi társulatunk is mélyen érzi.

Julius hó 15-én elvesztettük Dr. Balogh Kálmánt, a tudomány-egyetem orvosi karának egyik fő-oszlopát s ugyanott az orvos-tudományi oktatás mai rendszerének szervezőjét, az orvosi irodalom legtevékenyebb munkását, társulatunknak egyik legbuzgóbb tagját, ki fiatal éveiben előbb mint könyvtárnok, azután mint titkár s végül hosszú évek során mint alelnök s több mint negyed-századon át mint lankadatlan munkatárs, széleskörű tudományával, termékeny tollával és szelleme egész hevével szolgálta társulatunkat. Áldás legyen emlékezetén!

Alig egy hónappal utóbb, elvesztette társulatunk, elvesztette közéletünk, elvesztette hazánk egyik legnagyobb jótevőjét:

Trefort Ágostont, ki nemcsak a magyar kultusznak és közoktatásügynek, hanem a szó szoros értelmében a magyar kulturának volt mind végig fáradhatatlan minisztere. Igaz, hogy a történelmi alakok működését az a kor, a melyben éltek, sohasem tudja tárgyilagosan méltányolni, de azt ma is már, a nélkül, hogy az utókor ellentmondó ítéletétől tartanunk kellene, bátran kimondhatjuk, hogy Magyarországon ez ideig a természettudományok érdekében senki annyit nem tett, annyit nem alkotott, annyit nem teremtett, mint ő. Nemcsak tollal és élőszóval: meggyőződése szent hevével hirdette minden alkalommal a természettudományok nagy fontosságát Magyarország újjá alkotásában, hanem *tett* is annyit, a mennyit ez irányban előtte senki sem. Hajlékot, kényelmes otthonokat alapított a természettudományok minden ágának, beleértve orvosi és technikai alkalmazásaikat is. A mit félszázaddal ezelőtt Gróf Széchenyi István tett az ország közlekedésügye és közgazdasága érdekében, azt tette ő napjainkban a természettudományok terén. Meg vagyok győződve, hogy társulatunk minden tagja kész örömmel fogja meghozni a tőle telhető áldozatot, ha alkalom nyílik reá, hogy Trefort Ágoston emléke iránt külsőleg is leróvjuk hálánkat.

Engedje meg a tisztelt szakülés, hogy e mai nyilatkozatom, melyre nézve társulatunk minden tagja bizonyára egyetértett velem, a mai ülés jegyzőkönyvébe beigtatassék. (Helyeslés.)

Ezután Dr. D a d a y J e n ő »A magyar fauna cladoceráiról« czímen értekezett, kifejtve, hogy a cladocerák a rákokhoz tartozó apró állatocskák, melyek tócsákban, tavakban, a folyamok ártérein stb. élnek és bámulatosan szaporak. Ismerteti fejlődésöket, szaporodásuk módját, táplálkozásuk menetét, idegrendszeröket, érzékszerveiket, szaporodó szerveiket és földrajzi elterjedésöket. Előadásából kitűnik, hogy ez idő szerint legtöbb Cladocera-nem Svédországból, Norvégországból és Dániából, a legtöbb faj pedig Magyarországból és Csehországból ismeretes, a melyeknek cladocera-faunája nagyon hasonló egymáshoz. Végül köszönetét fejezi ki a Természet-tudományi Társulatnak, hogy »A magyarországi Cladocerák magánrajza« című munkáját kiadta.

Ifj. J a n k ó J á n o s »A Szahara flórájáról« czímen előadta, hogy ezen a 180,000 négyszög-mérföldnyi terület flórájában a fajok száma alig tehető 1500 fajra, holott Budapest környékének flórája is legalább 1600 fajt számlál. Ismertette a Szahara természeti viszonyait, melyek sok helyt olyanok, hogy eső éveken át sem esik; van 2—3 napi járó földre terjedő olyan térség is, melyen egyetlen fűszál se nő. Végül jellemezte a Szahara egyes kiváló növényeit: a datolyapalmát, a halfát stb.

Választmányi ülés 1888. október 17-ikén. Az e. titkár felolvassa a vallás-és közoktatási m. kir. minisztérium ez évi 18,881. számú leirátát, mellyel a f. évre szóló országos segélyt (4000 frtot) utalványozza. — Öröndetes tudomásul szolgál.

A titkár előterjeszti Herman Ottónak norvégiai útjáról szóló s a Választmányhoz intézett jelentését, melyben előadja tapasztalatait, ecseteli az iránta tanúsított vendéglátást, s végül Tromsö városa múzeumának megbízásából a cserevizsonty felajánlja. — A választmány a jelentést öröndetes tudomásul veszi, az ajánlott cserét készséggel elfogadja s elhatározza, hogy az első küldemény után indításakor egyszersmind köszönet fejeztessék ki a tromsöi múzeumnak azért a gyámoltásért, melyben Herman Ottót részesítette.

Az e. titkár felolvassa a II-ik évhar-madra kiküldött pénztárvizsgáló bizottság jelentését, melyből kiderül, hogy a pénztári könyvek rendben vezetettek, a kiadási okiratok szabályszerűen utalványozvák, a takarékpénztári bevételek, értékpapír-állomány és a készpénz hiány nélkül megvan, s hogy a pénztár kezelésében a legnagyobb

rend uralkodik. — A választmány a bizottsági jelentést öröndetes tudomásul veszi.

A titkár előterjeszti, hogy az a, mintegy 5000 kötetből álló könyvkészlet, melyet a Magy. Tud. Akadémia Társulatunknak adott szétosztás végett, 373 felé osztatott el. — A választmány a jelentést tudomásul veszi s elrendeli, hogy a Magy. Tud. Akadémia erről értesíttessék.

A titkár jelenti, hogy f. évi július 29-ikén, vasárnap délután a Társulat helyiségébe ismeretlen tettes betört, több ajtót megrongált, de semmit el nem vitt, továbbá, hogy az ismeretlen tettes ellen, a büntető törvényszék végzése szerint, a további nyomozás megszüntetett. — Tudomásul vétetik.

A titkár előterjeszti a forgó tőke pénztári állását 1888. szeptember végén. — Tudomásul van.

A titkár előterjeszti, hogy id. L u c z e n b a c h e r P á l főrendiházi tag Budapesten 200 frttal a pártoló tagok sorába lép; ajánlja Szily, Kálmán. — Öröndetes tudomásul vétetik.

Továbbá jelenti, hogy Dr. S c h a f a r z i k F e r e n c z kir. geológus Budapesten 100 frttal örökítő taggá lett. — Öröndetes tudomásul szolgál.

A titkár előterjeszti a szünet alatt megjelent kiadványokat. A Könyvkiadó Vállalatban megjelent a Kirándulók Zsebkönyve. Az aláírók száma 1372.

Az országos segélyből megjelent Dr. D a d a y J e n ő től »A magyarországi Cladocerák magánrajza«.

A könyvtárnok előterjeszti, hogy Társulatunkkal csereviszonyba öhajtanak lépni az edinburghi »Royal Society«, a new-orleansi »Academy of Sciences« és a santjagói »Deutscher wissenschaftlicher Verein«. — A választmány a cserevizsonty elfogadja és a további teendőkkel a könyvtárnokot megbízza.

A jegyző felolvassa a mult választmányi ülés óta a könyvtárba beérkezett aján-dékokat. Szerzőktől érkeztek: Balás Á. és Hensch Árpádtól »Általános és különleges mezőgazdasági növénytermelés«; Wein János-tól »Emlékirat a fővárosi végleges vízmű tárgyában«; Thewrewk Árpádtól »A dohányzás ártalmassága«, »A dohánymérés«, »A dohányzás veszélyei«; Ormay Sándortól »Adatok Erdély bogárfaunájához«; Lederer Ábrahám-tól »Az életkomolyságra való nevelés«; Szászvárosy Jenőtől »A zseborvos«; Konkoly M.-től »Beobachtungen, angestellt am astrophysikalischen Observatorium in Ö-Gyalla«; Buza Jánostól »Állattan«; Hankó Vilmostól »Az ásványvizek kezelése«; Hegyfok Kabostól »A környezet hatása a hőmérsékre«; Csulak Alajostól »Áruisme«; Szilágyi Gyulától

»Adatok a Diasztáz chemiájához«; C. Davies Sherbornról »Tertiary Entomostraca«, »On some Ostracoda from the Fullers-earth Oolithe at Bradford Clay« és »An Instructive Bibliography of the Foraminifera«; Kövesligethy Radótol »Matematiceszkij analiz spektrov«. Ajándékozta továbbá: Dr. Szenger Ede »Hivatalos jelentés a budapesti 1885-iki országos kiállításról« Keleti Károlytól; a Kárpát-Egyesület »Tájékoztató a magyarországi Kárpátvidéken utazók számára« című füzetét Dénes Ferencztől; az Állat- és Növényhonosító társaság az 1887. évről szóló jelentését; a földmívelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. kir. miniszterium »Jelentés a filloxera-ügy állásáról« című füzetét; Somogyi Rezső Peicheltől »Le compasse à compensation universelle«; Horváth Géza O. Comestól »Le lave il terreno vesuviano e la loro vegetazione«; Harvey W. Willey-től »Methods and machinery for the application of diffusion to the extraction of sugar from sugar canes and sorghum«, »Record of experiments conducted by the commissioner of agriculture in the manufacture of sugar from sorghum and sugar canes«. — Köszönettel vétetnek.

A titkár elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta 25 rendes, 1 pártoló és 1 örökítő tag elhunytáról értesült. Meghalt Trefort Ágoston, válás- és közoktatásügyi m. kir. miniszter Budapesten, a ki hazánk közoktatásáért oly sokat tett, és a ki Társulatunknak 1858 óta tagja volt; Dr. Balogh Kálmán egyetemi tanár, Budapesten, Társulatunknak könyvtárnoka, majd titkára, végre alelnöke, pártoló tagja és a Közlönynek buzgó munkatársa; özv. Gróf Batthyányi Lajosné Dákn, Társulatunknak 1879 óta örökítő tagja; Dr. Azary Ákos, állatorvos-intézeti tanár Budapesten s Közlönyünknek munkatársa; továbbá Dr. Bárány Géza orvos, Mohácson; Börsön Kálmán hivatalnok, Pécsen; Dallos Imre birtokos, Gecsén; Darkó József ev. ref. lelkész, Bágyon; Gosztonyi Pál lelkész, Magyar-Izsépen; Kiss József gyógyszerész, Kunhegyesen; Komjáthy József tanár, Budapesten; Kormos Izidor János gazd. int. gondnok, Kolosmonostoron; Kremnitzky Ottó bányatiszt, Selmeczen; Dr. Loridán Endre orvos, Szatmáron; Dr. Lövy Ferdinánd orvos, Ó-Zólyomon; Mannó István Budapesten, 1857 óta rendes tag; Ossikovszky József egyetemi tanár, Kolozsvárott; Petrovits Elek urad. igazgató, Deregyőn; Pröll Antal ker. akad. tanár, Budapesten; Remenyik Lajos bányatiszt, Szekulón; Sándor Károly tisztviselő, Eszéken; Stanczel Károly igazg. tanár, Veszprémben; Sturm György kir. főmérnök, Zalaegerszegen; Szabó Géza megyei könyvvivő Szegzárdon;

Dr. Torday Ferencz orvos, Budapesten; Trocsányi Imre gyógyszerész, Hajdu-Szoboszlón; Wágner László műegyetemi tanár Budapesten, a Természettudományi Közlöny volt szorgalmas munkatársa. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépéseket bejelentették 23-an. — Tudomásul van.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Ábrányi József állomásfőnök Székudvar, (ajánló Rázel I.); Amler Antal tanító Metzenzef, (Belitzky G.); Ámon Józsefné úrhölgy Budapest, (Klupathy J.); Bartholomaeidesz Adél polg. isk. tanítónő Kolozsvár, (Bartonek G.); Baur István r. k. káplán R. Szt.-Mihály, (Dercsényi K.); Biró Pál tanár N.-Bicse, (Lengyel I.); Breuer Izidor gazdasztisz Z.-Tárnok, (Stadel J.); Burger György tanár Pozsony, (Asbóth S.); Csapó Kálmán tanító D.-Pataj, (Benke E.); Dr. Czako László honv. főorvos Boros-Jenő, (Pálmai J.); Dely Lajos közs. jegyző Steierlak, (Gockler L.); Depold Béla kir. mérnök Z.-Egerszeg, (Sturm Gy.); Doucha Bozsena tanítónő Csikszereda, (Bartonek G.); Druga József tanár B.-Gyarmat, (Blahó Gy.); Druga József ügyvéd Érsekújvár, (Blahó Gy.); Fantus Cecília tanítónő Baja (Bartonek G.); Ferencz Gyula m. k. erdészlelőlt Zarnóca, (Lopussy K.); B. Fodor Sándor állatorvos Deés, (Hosvay L.); Förster Gyula ker. erdész Sz.-Olaszi, (Szutórisz F.); Frank-Kis István chemikus Kolozsvár, (Ruzsitska B.); Dr. Frommer József orvos Sümeg, (Szalay L.); Furka Sándor orvos-hallgató Szászváros, (Semsey E.); Gerster Miklós műszaki chemikus Budapest, (Paszlavszky J.); Görgel Arthur Visegrád, (Leutner K.); Győry Ferencz v. árva-pénztárnok Sentes, (Farkas S.); Haeger Cecília tanítónő Szék, (Halász J.); Hann Alajos műgy. hallgató Budapest, (Fényes D.); Dr. Heinrich Ernő orvos Besztercebánya, (Reitzner K.); Horváth Jenő pénztári ellenőr Sentes, (Farkas S.); Józsa Pál kir. mérnök Lőcse, (Haviár I.); Keiser Ferencz festő Makó, (Károlyi J.); Kovách István György jegyző Bakóca (Lengyel I.); Krancz Béla tanár Kassa, (Tóbiás Endréné); Lestyán Adorján közjegyző Székelyhid, (Pisky I.); Dr. Matta Árpád ügyvéd Budapest, (Burián A.); Maurer János birtokos Kassa, (Legányi F.); Meskó Márton gyógyszerész Budapest, (Polónyi K.); Dr. Mihelyi Lajos ügyvéd Nagyvár, (Farkas Ö.); Molnár Albert tanár Beszterce, (Némethy M.); Náday Lajos vasuti mérnök Nagy-Mihály, (Sulyovszky I.); Nussbaum Zsigmond gazdasztisz P.-Földvár, (Pethő Gy.); Pál György r. k. plebános Ó-Fenes, (Adler S. I. A.); Paksy József tanító Sentes, (Farkas S.); Pál Imréné úrhölgy Budapest, (Hildenstab A.); Papp Lajos tanító Szent-

tes, (Farkas S.); Papp Sándor ügyvéd Keszthely, (Koller F.); Perl Arnold állatorvos Enying, (Polgár G.); Piger János jegyző Svedlér, (Klauszer K.); Polnauer Miksa tanító Ny.-Zsámbokrét, (Fenyves H.); Réthy Béla gyógyszerész Békés-Csaba, (Gazdik J.); Rossberger József gyógyszerész Marczali, (Lengyel I.); Rothwell Róbert gazdatiszt Tornóc, (Conrad Gy.); Sassy Pál mérnök Miskolc (Kamarás B.); Schulek Béla gyógyszerész Szepes-Lubló, (Szutórisz F.); Simon János festő Makó, (Károlyi J.); Siszel Albert erdészhallgató Kőrösbánya, (Semsey E.); Dr. Szabó Dénes orvos Budapest, (Lengyel I.); Szalay Károly tanár Budapest, (Laky D.); Dr. Szentpéteri Lajos m. t. főorvos Torda, (Wolff G.); Szobonya Bertalan földm. isk. igazg.

Ada, (Baranyai I.); Dr. Teodorovics Ferencz körorvos N.-Szőlős, (Hagara M.); Thaly Lujza tanítónő Pécs, (Bartonek G.); Toll Gyula birtokos Cz.-Bogád, (Czirer J.); Turcsek József kántortanító Simony, (Fenyves H.); Unger Béla m. e. hallgató Budapest, (Büchl K.); Uray Sándor plebános Újpalota (Kazay K.); Varságh Béla gyógyszerész B.-Csaba, (Gazdik J.); Veress Lajos lelkész K.-Szt.-Pál, (Szily K.); Vitt-halm József tanító Sik-Abony, (Tárnok Gy.); Wollanka Emilia tanítónő Brassó, (Bartonek G.); Zányi Janka tanítónő Cegléd (Bartonek G.); kik az 1 pártoló taggal együtt mind a 72-en megválasztottak; velők a tagok létszáma 5347-re emelkedett, a kik között 157 alapító és 101 hölg van.

LEVÉLSZEKRÉNY.

KÉRDÉSEK.

(—.) V a r g a M á r t o n-nak, »A Gyönyörű Természet Tudománya« (Nagy-Váradi 1808) nagyérdemű szerzőjének, előbb komáromi, majd nagyváradí és azután győri fizika-tanárnak s végre élte fogytáig a zirczi apátúrság elő-szállási uradalma igazgatójának életrajzához gyűjtve az adatokat, felkérem a családjához tartozókat, legyenek szívesek a birtokukban vagy emlékeztükben meglevő családi adatokat velem (Budapest, Eötvös-tér 1. szám) közölni. Tájékoztatásul megjegyzem, hogy Varga Mártonnak 1818. április 17-én bekövetkezett halálakor, mint a nagy-venyimi temetőben ma is meglevő sírkövén áll, Ordódy Agnéstől négy fia: Ferencz, László, Imre és Márton s két leánya: Ágnes és Anna voltak életben. SZILV KÁLMÁN.

(—.) Folyó évi október hó 10-ikén ritka és szép természeti tűneménynek voltunk tanui Nádudvaron, Hajdumegyében. Este 1^h 8 órákor hirtelen nagy zivatar keletkezett; villámlott, dörgött, hullott a sebes zápor, mint forró nyárban. Fél óra mulva délen és délnyugaton kiderült; a Hold világított, a csillagok fénylettek. Északon és észak-keleten fekete felleg takarta az eget, a melyből az eső permetezett. Néhány másodperc mulva északon teljes ívű pompás szivárvány keletkezett, melyen színeket megkülönböztetni nem lehetett, mint a nap-sugártól eredő szivárványon, hanem az egész ív oly erős foszfor-fényben ragyogott mint egy harmadrendű csillag. Hold, csillag és

szivárvány egyszerre volt látható. A tűnemény mintegy tíz percig tartott.

LÁZÁRNÉ SZITKEY KORNÉLIA.

(107.) Minthogy a pontynak több fajváltozata van, s minthogy ez a hal az elkorcsosulás veszélyének van kitéve: az, a ki ponty-tenyésztéshez akar fogni — ha e tekintetben kellő szakértelemmel nem bír — miként szerezze be az ivó halakat, hogy jó ivó állatokkal rendelkezék? Vajjon az egyszer beszerzett ivó halakat czélszerű-e több éven át használni, s ha igen, miképp tartandók el?

I. G.

(108.) Pisztráng-tenyésztésnél a kikelt halporontyokat az ikartató szűrőkből mikor és mi módon kell a patak vizébe bocsátani?

I. G.

(109.) A bádoggal fedett új toronyra olyképen alkalmazták a villámhárítót, hogy a vörösréz-drót a tetőbe, s folytatólág a torony falába vert kiálló szögek kampóiba illesztve fut végig, a nélkül azonban, hogy a vállalkozó izolátorokkal látta volna el a szögek végeit. Nem forog-e fen veszély, hogy, a vörösréz jó vezető mivoltának dacára, a villám, a vasszögek útján vezetettik majd a toronytestbe?

F. S.

(110.) Az idei bécsi iparkiallitáson valami időjósító növényt (Wetterpflanze) mutogattak s a lapokban és folyóiratokban is hirdtetik mint biztos időjóst. Miféle növény az s igazán megjósolja-e az időt?

K. N.

FELELETEK.

(28.) Igaz, hogy az izeltlábúak sorában az életszivósság gyakran igen magas fokú, hogy a 24 óráig spirituszban levő *Lamia*

tristis a gombostűn újra feléled stb.: hanem, hogy a »megfőtt« állat, ha mindjárt tengeri rák is, még »feltálalva« is mozogná, az

mesének is sok. E kérdés csak elnézésből kerülhetett a többi »természettudományi« kérdések közé.

P. J.

(40.) Lambrecht műszerei kiállítás és összetétel szerint idők során különféle elnevezések alatt kerültek forgalomba. A »Polymeter« — ámbár, megvallom, személyesen nincs szerencsém ismerni — neve után következtetve egy teljes meteorológiai obszervatórium akar lenni dióhéjban és előreláthatólag egy közönséges fémbárméter (aneroid), egy hőmérő és egy Klinkerfues-féle higrométer összetételéből fog állani. Hogy az ilyen, a nagy forgalomnak szánt és ezért lehetőleg csekély áron gyártható előállított műszerek *sámszerűleg pontos* mérésekre alkalmasak nem lehetnek, kézzel fogható. Szakavatott kezelés mellett inkább csak egyes meteorológiai elemek *menetéről* nyújtanak tájékoztatást: így teszem a légnyomás, lég-hőmérséklet emelkedőben vagy süllyedőben van-e, a levegő nagyon száraz-e vagy nedves, a harmatpont a hőmérő foksorának melyik tájékára esik? E műszereket rendesen mint az időjárás-elszólás csálhatatlan segédeszközait is híresztelik. Ha az idő-prognózis a mai gyakorlat kívánta valamennyi segédforrás felhasználása mellett is elég ingatag alapon áll, képzelhető, mennyi csalódás éri azokat, kik egy ilyen műszerben megbízható időjárás-reménylenek szert tenni. Mindazonáltal nem akarom tagadni, hogy éles megfigyelő és kombináló tehetséggel felruházott, élete legnagyobb részét a szabad természetben töltő gazda vagy erdész kezében a szóban forgó műszer adatai a helyi jelenségekkel összevetve a bekövetkezendő időváltozásokra nézve sok esetben értékes támaszpontot szolgálhatnak.

K. I.

(52.) A húgykövek képződésének okai eddig kevésbé ismeretesek. Némelykor a hólyagba jutott idegen test körül rakódnak le a vizeletben normális mennyiségben levő sók, máskor valószínűleg sókban vagy nitrogéntartalmú anyagokban gazdag táplálékokkal, mint mészszenes dús ivóvízzel, korpával stb. való etetés után gyakrabban észlelhetni a húgykövek képződését. Egyes esetekben végre a vizelet pangása és elbomlása (vizelet-rekedés, hólyaghurut) okozza a phosphorsavas ammoniak-magnézia kicsapódását. Növényevőknél a húgykövek legtöbbször mészsókból, ritkábban oxálsavas és kavasavas sókból állnak. Eltávolításuk a húgy-utakból csak operáció útján lehetséges.

H. F.

(54.) Az épületek költségvetéseire igen használható dolgozat Benkő Károly »Épületek költségvetéseinek szerkesztése« című munkája, a mely bármely könyvtár útján megszerezhető 3 forintért.

—.

(55.) Az élet tudvalevőleg oxidáció, lassú égés, mely bizonyos melegfejlődéssel és azzal a gázcserevel jár, melyet lélekzésnek nevezünk. Minden állat felvesz bizonyos mennyiségű oxigént és kilehel bizonyos megfelelő mennyiségű széndioxidot, mint az életfolyamat egyik égéstermékét. A magasabb rendű állatok életében határozott viszony van a sugárzás következtében veszített meleg, a táplálék mennyisége, az oxigén felvétele és a széndioxid kilehelése között, melynek eredménye normális állapotban az, hogy ez állatok testének hőmérséklete állandóan bizonyos fokon van. Ez a hőszabályozás törvénye. A hőmérséklet süllyedésével általában több táplálékot vesz magához az állat, a mi az oxigén felvételét és a széndioxid kilehelését is gyarapítja, vagyis ez esetben a melegfejlődés fokozottabbá válik. Azonkívül csökkenti a hővesztéséget a téli ruházat, a szőr, a toll tömöttebbé válása és a bőralatti zsírlerakódás, a szalonna. Ha ezek a tényezők együtt vannak, az állat testének hőmérséklete a külső hőmérséklet csökkenésével is megmarad az állandó fokon, s az élet normálisan folyik. De ha például az eledel kevés, nem megfelelő, vagy az állat szervezeténél fogva nem bír annyit feldolgozni, a mennyi a hővesztéséget pótolhatná, avagy a ruházat nem elég rossz melegvezető, nem elég tömött: a test hőmérséklete a rendesnél alább száll, s ha kellő időben segítség nem jön, eléri azt az alacsony fokot, melyen az életfolyamatok megszűnnek, s bekövetkezik a halál. Nagyon sok állat, különösen madár, melynek ruházata nem elegendő a hőkiegyenlítésre szükséges táplálékot a téli évszakban nálunk nem bírni megkeresni, úgy segít magán, hogy elvándorol, vagy legalább enyhébb égálj alá vonul. Mások, a melyek se ruházattal, se eledellel nem segíthetnek magukon, s vándorolni sem tudnak, bámulatos módon, fiziológiailag alkalmazkodtak szervezetükben, hogy a hőgazdaság mérlegét egyensúlyban tartsák. Ezek a téli alvók. A téli alvók, többnyire kis állatok, a levegő hőmérsékletének süllyedésével igen gyorsan veszítik testök melegét, mi által életfolyamatuk is nagy mértékben meglassúdik, az oxigén felvétele és a széndioxid kilehelése tetemesen csökken s a felvett oxigénnek is csak egy harmada távozik el a széndioxidban, vagyis az élet égésfolyamata rendkívül lassúvá válik; de állandóan tart, mint a csáknem teljesen elzárt kályhában; testök hőmérséklete alászállhat egész 1 C°-ig; tüdejök és szívek munkája a minimumra süllyed, de meg nem szűnik. Épen ebben van ez állatok fiziológiai alkalmazkodása. Természetes, hogy az ilyen pislogva égés, az ilyen lassú élet igen-igen csekély anyagot emészt fel s így megért-

hető, hogy ezek az állatok táplálék felvétele nélkül is hosszabb ideig élnek. A hőveszté-
séget különben ők is igyekeznek lehetőleg
csökkenteni, elrejtőznek odukba, a föld alá,
rossz melegvezetőkből készült fészekbe s
összekuporodnak, a mennyire csak bírnak,
hogy a hősugárzó felületet a mennyire csak
lehet csökkentse. Segítségökre van ebben
az is, hogy bőrük felületi véredényei tel-
jesen elenyésznek úgy, hogy a vér nem jut
a test külszinéhez, a mi tetemes hőmegtakar-
ítást okoz. A téli alvás mindenesetre egyike
a legnevezetesebb élettani jelenségeknek. A
forró éghajlat alatt a nagy melegség és száraz-
ság van hasonló hatással az állatokra: ott
az állatok a forró évszak bekövetkeztével
ugyancsak elrejtőznek s »nyári álomba«
merülve várják az esős évszak beköszöntését.

P. J.

(61.) A lakásokba tolakodó hangyák-
tól csak úgy szabadulhatunk meg gyökere-
sen, ha előbb kikutatjuk fészüküket, vagyis
azt a helyet, a honnan jönnek. Legegyszerűbb
azután a fészket este forró vízzel vagy
forró lúggal jól kiforrázni. H. G.

(74.) Ha kissé későn is, de hozzá-
kell szólnom a hajnalmadár életmódjához,
a melyről T es c h l e r György a Természettudományi Köz-
löny júliusi füzetében — Levélszekerény (74) — Pasz-
lavszky Józseffel szemben valóban meg-
lepő dolgokat közöl. Általánosan el volt
fogadva az, hogy az eddigi tapasztalás-
ok szerint a hajnalmadár sem földre, sem
ágra nem száll, hanem mindig sziklá-
kon tartózkodik. A svájci G i r t a n n e r,
kinek ugyancsak módjában van a havasok
é szép szárnyasát tüzetesen észlelni, soha-
sem látta e madarat földön, ágon s ezen a
nyomon szólt P. J. róla. Legújabbban
T s c h u s i v. S c h m i d h o f f e n az osztrák
madártani egyesület Közönlönyében, Girtan-
ner állításából kiindulva, azt írja, hogy a
hajnalmadarat *egyszer* látta egy a sziklán
álló fenyőágra szállani. Így állunk most e
dolognak — hát legyen! — tudományos
oldalával s hozzátehetjük azt is, hogy az
egészben a tudományos érdek és érték na-
gyon, de nagyon csekély; de ha már Girtan-
ner *határozottan* állít valamit, hát az
ellenkezőnek kimutatása is helyén van.

Most jön T es c h l e r György úrnak való-
ban rendkívüli, egészen külön hajnal-
madara, melyet 1887. őszén, hozzá meg
többet és *sokszor* lát a körmöczbányai kert
szilvafáin fel s alámászkalni, betereli az
egyiket ablakon át a szobába, hol az — de
nyomban — »példátlan ragaszkodást vagy
félelmet nem ismerő fesztelen magaviseletet
tanúsít«, veréb módjára a padlón ugrálva
(pedig lába alkotása ugyancsak nem ugrálásra
való) jön az ember felé; nem is fontolgatva
a helyzetet, ülve marad az ember kezén,

hordoztatja magát a falon ülő legyekhez,
de ezt azután »*megsokálja*« (vajjon hogy
fejezte ki azt, hogy éppen *megsokalta*, mert
hiszen el is unhatta volna, sőt botrányt
láthat vala ebben), szóval, úgy viselkedik,
mint valami szelid házi csibe (mely azon-
ban ha külön nincsen szelidítve, közönséges
»házi szelidségben« is kerüli a kezét s
ugyancsak csipog, ha elfogjuk, kitér az
emberfia előtt), utóljára bemutatja a függő-
lámpa zsinorján ügyességét, elművelvén pár
óra alatt annyi új tulajdonságot, a mennyit
az öreg B r e h m-en kezdve az ornitho-
lógusok összessége még meg sem mert
volna álmodni; végül kiszabadul.

E sorok írója csak most került haza
olyan tájakról, a hol a madaraknak nincsen
okuk az embertől félni; de azok »példátlan
ragaszkodás és fesztelen magaviselet« tekin-
tetében meg sem közelítették a körmöcz-
bányai szilvafák hajnalmadarát, úgy hogy
ez az ornithológia mai magaslatáról tekintve
— s talán a közönséges madártermészet
szempontjából is — igazán példátlan s oly
erős hitet kíván, a minő a tapasztalati
tudományokban olyannyira szükséges és
üdvös székepszisszel talán meg sem fér.

HERMAN OTTÓ.

(75.) A jelenség közönséges és elter-
jedett; tavaszkor és őszkor kiválóan szembe-
tűnő s egybevág nagyrészen a pókok
vándorlásával, részben az ifjú nemzedék
tömeges fellépésével. Tarlókon, réteken,
fris szántásokon különösen a kisebb futó-
pókok (Citigradae), főképen pedig a farkas-
pókok (Lycosoidae) vonják be a felületet
finom pókszálaikkal, mert ide-oda futkosva,
tehát igazán vadászva keresik prédájukat, e
közben pedig folytonosan szálakat bocsáta-
nak, hogy mozgolódásukat biztosítsák, pl.
valamely rög, vagy szár tetejére jutva onnan
lebocsátkozhassanak. E pókok nagy száma
és kiváló élelensége igen hamar »selymessé«
teszi a felületeket s igen természetes, hogy
ez akkor tűnik leginkább szembe, a mikor
a Nap bizonyos szög alatt éri; de ekkor
is csak azok a szálak láthatók, a melyek
bizonyos irányban futnak. Legfeltűnőbb a
jelenség akkor, a mikor a harmat erős,
mert ekkor a harmatcseppek a szálakon
gyöngymódra sorakoznak s a Nap fényét
törlik. Hogy a borona nyomán a selymesség
mindjárt helyreállott, ez inkább csak látszat
volt, melyet a szemlélőnek álláspontja —
tudniillik bizonyos távolságban a boro-
nától — és az a szög a mely alatt a szálak
szembebe ötlöttek, megmagyaráz s a mely
látszatnak szakasztott olyan, mint az, a
midőn a sikon egy széles folyótól távozva,
visszatekintünk: a folyó eltűnt, két partja
pedig egybeforradt.

H. O.

(77.) A »fagyos szentek« beköszöntése-
kor rendszerint mutatkozó hirtelen hideg

légváltozás okairól felvilágosítást ad H e g y f o k y K a b o s »A májushavi meteorológiai viszonyok Magyarországon« című munkája, mely Társulatunk kiadásában jelent meg. —.

(79.) A *Curculio* vagy *Cleonus sulcirostris* nevű orjas bogár májusban párosodik. A megtermékenyített nőstény különféle mezei gyomok, kivált az aszat (*Cirsium*) gyökereihez tojja petéit, a melyek nemsokára kikelnek. Az álcák a gyökereken élőködnek és július vége felé bebábozódnak. A kifejlett bogár 2—3 hét múlva búvik ki a bábából és első sorban az aszat és más gyomok leveleivel táplálkozik, de gyakran megtámadja a tarló- és cukorrépát is és tetemes károkat okoz.

Ellene eddig nem igen ajánlottak egyebet, mint a bogarak összegyűjtését és megsemmisítését.

Újabb időben igen figyelemre méltó kísérletek történtek déli Oroszországban a hasonló természetű és kártékonyaságú *Cleonus punctiventris* ellen. Vannak ugyanis bizonyos alsórendű élősködők, a melyek rovarok testében élőködve, azokat megölik és néha valóságos járványokat idéznek elő. A legismertesebb ezek közül a selyemhernyók veszedelmes betegségét és pusztulását okozó *Botrytis Bassiana* Bals. Hasonló járványos és ragadós betegséget okoz némely bogarak, nevezetesen a *Cleonusok* között az *Isaria destructor* nevű gomba. Az orosz buvároknak sikerült ezt az élősködő gombát mesterségesen tenyészteni s a *Cleonusok*at spóráival mesterségesen inficiálni. Az idevágó kísérletek nemcsak kicsiben, a laboratóriumban sikerültek, hanem nagyban a szabadban is. A gomba spóráit homokkal az elpusztult bogarakban tovább szaporodnak s e szerint tovább is a helyszínén maradnak, a ragadós járvány lassanként megtelepszik a többi bogarat is s előbb-utóbb alkalmasint véget vethet a kártételeknek.

Meg lehetne próbálni ezt a védekezés-módot Nyitramegyében is.

DR. HORVÁTH GÉZA.

(81.) A Luhmann-féle sörcsapoló készülék Budapesten nem használják; de a Raydt-féle (lásd áprilisi pólifüzet) több helyen van használatban, pl. Andrassy-út, Oktogon-tér, Gebauer sörházában. Ez kapható Hasenörl E. raktárában (Nussdorf, Bécs mellett), a ki folyós szénsavat is árul 10 kilogramm tartalmú palackokban. A készülék ára nagyság szerint 90—150 frt; 10 kilogramm folyós szénsav ára 12 frt (30 hektoliter sörhöz elegendő). G. V. I.

(87.) A tojásból kikelendő csirke ivarára a tojás alakjáról következtetést vonni nem lehet. Megkísértették ugyan már sokan e kérdést megfejteni, felállítottak szabályokat, melyekkel fel lehetne ismerni a tojás ivarát, mindezek a következtetések és szabályok azonban nem bizonyultak valóknak. A tojások ivarának felismerésére eddig még egyetlen jel sem bizonyult megbízhatónak. A közéletben azt mondják, hogy a gömbölyded tojásból lesz jércze, a hosszúkásból kakas. B a l d a m u s azonban erre azt mondja, hogy ha ez a szabály állana, akkor az következne, hogy a tyúkok túlnyomó része csak jérczét nemz, jóval kisebb része pedig csak kakasokat, mert az megint igaz, hogy minden tyúk rendszerint egyforma alakú tojást tojik és a hosszúság, hegyes alakú tojások a tyúkoknál csak a kivételek közé tartoznak, a mennyiben ilyeneket csak a kezdő tojók, valamint a két évesek a tojó időszak kezdetén tojnak, később pedig már csak a tojó képesség fogyatékán tojnak hosszúságú tojásokat. Azonfelül ez esetben egyazon tyúk csakis jérczét vagy pedig csakis kakasokat nemzene, a mi pedig a tapasztalattal ellenkezik, mert minden tyúknak tojásaiból körülbelül ugyanannyi kakas búvik ki mint jércze; a jérczék a kakasokhoz rendesen oly arányban állnak mint 3 : 2. P. B.

(92.) Arra a kérdésre, miért keresi fel oly ritkán a villámcsapás robogó vonatokat, kimerítő felelet olvasható Közlönyünk VII-ik kötetének (1875. évfolyam) 486-ik lapján. —.

(96.) Ha a t. tagtárs úr zöld paprikán talál valami rovar, tegye azt borseszbe és úgy küldje be megvizsgálás végett.

H. G.

(97.) A *Caprimulgus* nemből valóban csak egy faj honos Európában, a *C. europaeus* L.; bár olykor az afrikai *C. longicaudus* Drap is elvetődik a déli vidékekre s állítólag hazánkba is. A kérdéses madár azonban semmi esetre sem lehetett ez a faj. A leírásból azt lehet sejtetni, hogy a kazári fecske (*Cypselus apus* L.) volt, bár az a megjegyzés, hogy »nappal ügyetlen, majdnem mozdulatlan«, sehogys sem illik rá. Jó volna az ilyen kérdéses dolgot beküldeni.

P. J.

(99.) Hogy mi tulajdonképen az az »ernyős röppentyű«, melynek fizikai viszonyait meg kellene magyarázni, nem tudjuk.

SZERK.

(102.) A szőlőpusztító fillokszéra (*Phylloxera vastatrix*) egyedül és kizárólag csak a szőlőn él. Ebben a kizárólagosságában annyira megy, hogy nem él meg még az ismeretes lugas-növényen, az *Ampelopsis quinquefolia*-n sem, pedig az igen közeli

rokonságban áll a szőlővel. Az a sárgás gyökértetű, a melyet nem ritkán találni a kukorica gyökerein, és melyet gyakran néznek fillokszerának, nem fillokszerá. Ez egy egészen más csoportba tartozó Aphida, t. i. a *Tetraneura Ulmi* gyökérlakó nemzedéke, mely nemcsak a kukorica, hanem sok más pázsitféle növény (buza, árpa, sertefű, mohar stb.) gyökerein is szokott tartózkodni, és melynek életmódja bővebben van ismertetve a »Rovartani Lapok« II-ik kötetében. H. G.

(103.) A Jaeger »professzor« »normál« ruházata tudományos látszatú nyerészkedés. A mi a gypájának tulajdonított csodálatos jó hatásokat illeti, csak olyan világcsalások, mint az ugyanattól a jeles embertől készített desztillált emberszag, az »anthropin«. Könnyen izzadó, könnyen meghűlő beteges emberek használhatják a Jaeger-féle alsó ingeket, ha megtartják a tisztaság követelményeit s nem viselnek egyetlen Jaeger-inget ősztől tavaszig, melynek csak a gallért és kézelőt változtatják. Ajánlatos az alsó ing viselése téli utazáskor, hosszas gyalogláskor, hegymászáskor, de a meleg szobás lakásba térve, le kell vetni az átizzadt alsó inget. Kendes viselésre semmivel sem lehet pótolni a tiszta fehér inget, melynek az az áruló tulajdonsága, hogy piszkos lesz, a legjobb ősztönző, hogy tisztával váltsuk föl. A Jaeger-ing türelmes, nem látszik meg rajta a piszok, de azért bizony az sem viselheti egy egész tél piszkát. DR. CSAPODI ISTVÁN.

(104.) A *bélpoklosság* vagy lepra igen veszedelmes bőrbaj, mely végre az egész testet tönkretesz. Okozói apró gombák, bacillusok, melyek a test sejtjeit lepik el. Többféle alakja van e megrogzított bajnak; legundokítóbb a göbös bélpoklosság. Vajjon átragad-e emberről emberre, nincs bebizonyítva, bár érthető volna, hogy bacillusai más testbe átoltva, ebben is elszaporodhatnak. Úgy látszik, a rossz egészségügyi állapotok e betegség tenyésztői. A bélpoklosság eredeti hazája Egyiptom; a középkorban egész Európára elszármazott s kivált Olaszországban és Franciaországban külön kórházakban tartották a mindenkitől megvetett, a társaságból kizárt szerencsétleneket. Ma már hevesége meg elterjedése is csökkent. Legjobban uralkodik még Norvégiában, kevésbé a Földközi-tenger partvidékein. Franciaország inkább csak Algírban ismeri, azért nem is tart az ily betegek számkivételére külön szigetet. Néhány eset Magyarországon is előfordult. DR. CSAPODI ISTVÁN.

(105.) A jégbarlangok jegének képződéséről, s ennek okairól kimerítő közleményt adtunk Közönyünk V. köt. 346. l.

és XV-ik kötetében a 270. lapon e címek alatt: »A dobsinai jégbarlangról«, »A Deményfalvi Dobsinai és Sziliczei jégbarlangokról«, melyben egyfelől Krenner, másfelől Schwalbe és Fugger vizsgálatai és nézetei vannak kifejtve.

—.

(106.) A *gyopár* szónak eredete és jelentése kétes; a nép ajkáról nem hallottam. Párizs-Pápai szótárában (1801) *Origanum vulgare* a jelentése; azonkívül van ott sárga gyopár (*Gnaphalium stoechas*) és parlagi gyopár (*Gnaphalium dioicum*). Csapó József Új füves és virágos kertjében (1792) a *Gnaphalium tomentosum* gypjas fűnek van magyarul nevezve. Diószegi és Fazekas füvészkönyvükben (1807) a *Gnaphalium*-nemre alkalmazzák a gyopár nevet s megkülönböztetnek a többi között havasi (*Gnaphalium alpinum*) és galléros gyopárt (*Gnaphalium leontopodium*), a mi különben egyazon faj. Ez a faj az, melyet én »hőfehérke« néven nevezek. E nevet Borbás Vincze ajánlatára (1884) alkalmaztam és óhajtom is, hogy a közönség körében terjedjen; nemcsak azért, mert a gyopárnak eredete és jelentése kétes, hanem azért is, hogy e kedves havasi növényünknek, mely minden turistának öröme és kalapjának ékessége, legyen valami kecsesebb, a köznapiasságtól eltérő, mondhatnám kötőileg személyesítő s könnyen használható és jellemző magyar neve, mely mintegy megfeleljen a szélteben használt »Edelweiss« német elnevezésnek. Ezt annál inkább gondolom helyesnek, mert a *Galanthus nivalis*-t tudtommal egyszerűen »hóvirág«-nak, »kikeleti hóvirág«-nak, néhol »fejér violá«-nak nevezik, a *Leucocium*-ot pedig, melyet különben Diószegiék »tőziké«-nek, »tőzek-violá«-nak (*L. aestivum*), neveznek, a nép nem igen különbözteti meg tőle. PASZLAVSZKY JÓZSEF.

(106.) Ha a *Leontopodium alpinum* Cass. kedves turistavirágot *hőfehérké*-nek nevezni helyén való nem lenne, ez egyenesen az én bűnöm. A mai fürdőző, hegymászó és turista világban a *Leontopodium alpinum* Cass. (*Filago Leontopodium* L., *Gnaphalium Leontopodium* Scop.) mint kalapdisz vagy más bokréta gyakran oly helyekre is eljut, a melyek a hőfehérke tenyészésével merőben ellenkeznek. Eljut a síkság iskoláiba is, s hibetöleg a gyakori kérdezősködés folytán, (hogy hogy hívják magyarul ezt a növényt vagy az »Edelweiss«-t) szülemlett meg az a gondolatom, hogy az »Edelweiss« *hőfehérké*-nek nevezhető. A *hőfehérke* nálunk leginkább idegenajkú lakta tetőkön terem, azért sok elnevezéssel nem dicsekedhetünk, a mely egyes egyedül a *Leontopodium alpinum*-nak saját neve

lenne. A mesék országának sikerült szavait termékeink magyarosítására felhasználni már azért is ajánlatos, mert a latin és görög mitológia személynevei a zoológiában meg a botanikában amúgy sem ritkák (*Cyclops*, *Aphrodite*, *Adonis* stb.), s azért, hogy a mesében van *sárkány*, nem téveszti vele senki össze a zoológia *Draco*-ját, sem az udvar kakasával a puska kakasát, sem a mezei árpával a szem árpáját stb. stb. Ezért a Természettudományi Társulat Közlönye is, a XVI-ik kötetének 78. lapjától kezdve, a tőlem eredő *hőfélékkel*-vel magyarosítja a *Leontopodium alpinum*-ot.

A *Leontopodium*-nak a *Gnaphalium*-okétól (havasi gyopár vagy gyapár) eltérő külön elnevezés annál inkább szükséges, mert a *Gnaphalium* *Leontopodium*-ot a *Gnaphalium* génusztól gyakran elválasztják s *Leontopodium alpinum*-nak nevezik.

Annál meglepőbb most a Term. tud. Közlöny 230-ik füzete levélszekrényének közleménye, hogy a nép meg a társadalom hőfélékének a *Galanthus nivalis*-t és a *Leucoium vernum*-ot nevezné.

Én széles Magyarországnak már sok helyén megfordultam, a magyar botanikának irodalmát is olvastam, de még eddig sem oly szerencsés nem voltam, hogy olyan helye jussak, a hol a *Galanthus*-t vagy *Leucoium*-ot a nép vagy a társadalom *hőféléké*-nek nevezné, sem ennek nyomát botanikánk literatúrájában nem találtam. Megengedem ugyan, hogy a *Galanthus*-t meg a *Leucoium*-ot valahol csakugyan így nevezhetik, de különös, hogy a társadalom használata (?) dacára, a magyar botanikák ezt nem említik. A *Galanthus* *Diószegi* és *Fazekas* Fűvészkönyvében = hóvirág, a *Leucoium* = tőzike (»tőzek viola«) s mivel *Diószegiék* a »Nevek mutató táblájá«-ban egyiket se csillagozzák meg, jele, hogy egyik sem *Diószegiék* alkotmánya, hanem már előbb is használatos volt. A forgalomba hoztam *hőféléke* továbbá nem a hóval való korai virágzásra vonatkozik, mint a hóvirág, hanem, mint a magyar mesékből kölcsönzött szó, a növény színére.

Én tehát azt hiszem, a *Galanthus* maradjon ezután is hóvirág, a *Leucoium* maradjon tőzike vagy tőzegviola (mert a *L. aestivum* tőzeges réten is terem), a *Leontopodium* pedig hőféléke. A hóvirág meg a *Leucoium* a közművelődéssel talán még nem forrt annyira össze, mint az »Edeleiss« s egyáltalában nem czélszerű elődeink megalapította kifogástalanabb elnevezéseket

megbolygatni, mert különben megállapításra soha se jutunk. Lehet, hogy a »társadalom« csak mostanában s elvéve nevezi a *Galanthus*-t vagy a *Leucoium*-ot hőfélékének. Végre megemlítem, hogy a »Nyelvőr«-nek egy korábbi közleménye szerint a székely nép a *Leontopodium*-ot *sziklagyöngy*-nek nevezik, de lehet, hogy ez más növény; Baumgarten és Benkő ezt a nevet nem említik. DR. BORBÁS VINCZE.

(107.) Az okszerű tógazdaság benépesítésére legjobb a közönséges (tavi) tő ponty (*Cyprinus Carpio* L.), ennek fajtái közül a tükrös ponty (var. *macrolepidotus*); az elkorcsosodás csak akkor következik be, ha ponty és például kárász egy azon tóban él, a mit azonban az okszerű tenyésztés kizár; más »elkorcsosodás« a szemek kidülése, a kifehéredés, a mi azonban betegség, mely rossz tartástól, különösen a víz felújítás tekintetében ered. Jó tenyésztő halakat legbiztosabban a siléziai és halicsi rendes tógazdaságok szolgáltatnak; de adhat minden jóra való magyar halászmester is. Ugyanazokat a tenyésztő halakat többszörösen is lehet ivásra bocsátani, feltéve, hogy ivás idején a Herman Ottó munkájában leírt próba jó eredményt szolgáltat. Ivás után a lehalászó tóba a többi halak közé bocsátandók, honnan őszkor ezekkel a többiekkel a tetetőbe jutnak. H. O.

(108.) Ha a pisztráng ikra termékenyítése és kiköltése mesterséges úton vagyis költőházban történt, akkor be kell várni azt az időt, a míg a porontyok az ikrából magukkal hozott táplálók zacskót felemésztenek, vagyis rendes hal-alakot öltenek. A felémésztés ideje a víz hőmérsékletével összefügg s minél hidegebb a víz, annál később következik be; eddigi tapasztalatok szerint 2 R. fokú vízben 77 napig 8 R. fokúban csak 30 napig. A kibocsátáskor lényeges, hogy a porontyokat minden tekintetben megóvjuk és kiméljük. Az edény is, a melyben a patakhoz visszük ugyanazzal a vízzel legyen megtöltve, a melyben a porontyok fejlődtek; a patakba való kidöntés előtt az edény vizét a patak vizével kell lassanként elegyíteni, hogy a porontyok a patak vizének különösen hőmérsékletéhez hozzászokhassanak. A hely megválasztása nagyon fontos; legjobb hely az, a melyen a vadon élő pisztráng ivik; mindenesetre a patak felső folyása s ha a pataknak valami kisebb mellék-ere van, különösen olyan, a melyben nagyobb hal meg nem élhet, akkor ezt kell választani. H. O.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNASSÉGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1888 OKTÓBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség százalékokban				Csapadék milliméterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h regg.	2h d. u.	9h este	közép	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	
1	740.1	742.9	744.2	742.4	10.0	13.3	10.3	11.2	7.1	5.4	6.4	6.3	78	47	69	65	● 2.4
2	43.6	41.3	38.4	41.1	8.6	15.3	17.6	13.8	6.8	10.2	13.4	10.1	83	79	90	84	● 0.7
3	38.1	37.8	38.5	38.1	18.2	25.9	21.6	21.9	11.9	14.1	12.2	12.7	76	57	64	66	
4	44.5	44.7	44.2	44.5	10.3	13.9	13.4	12.5	8.6	9.6	10.8	9.7	93	81	95	90	● 9.0
5	39.9	38.5	43.0	40.1	15.7	17.0	10.7	14.5	12.8	13.5	7.8	11.4	97	94	82	91	● 13.4
6	45.4	44.6	46.5	45.5	8.0	14.9	6.4	9.8	7.8	9.4	6.2	7.8	98	74	87	86	☉☉ 4.1
7	47.0	45.6	44.6	45.7	6.4	14.2	13.5	11.4	6.1	7.9	10.3	8.1	86	65	90	80	● 0.3
8	43.2	43.2	42.3	42.9	11.4	17.3	16.4	15.0	9.2	11.7	13.0	11.3	92	80	94	89	● 17.7
9	39.4	43.1	45.5	42.7	15.0	16.3	12.1	14.5	12.1	10.1	9.3	10.5	96	73	89	86	☉☉ 16.6
10	45.9	46.8	47.3	46.7	10.4	16.2	10.5	12.4	8.8	6.9	7.4	7.7	94	51	79	75	● 0.6
11	47.9	50.6	51.8	50.1	8.3	12.2	7.2	9.2	6.1	6.3	6.5	6.3	74	60	86	73	● 0.5
12	52.4	51.8	51.2	51.8	6.0	12.7	6.2	8.3	6.1	6.3	6.4	6.3	88	58	90	79	
13	48.1	45.1	43.0	45.4	4.5	13.0	5.8	7.8	6.0	6.5	6.1	6.2	96	58	88	81	
14	40.0	40.0	43.6	41.2	5.3	12.5	8.7	8.8	6.1	6.7	6.4	6.4	92	62	76	77	
15	48.8	51.0	53.5	51.1	4.4	11.1	6.6	7.4	4.9	5.1	4.2	4.7	79	52	58	63	● 0.3
16	55.4	55.4	55.8	55.5	5.0	11.6	7.4	8.0	5.5	6.6	6.7	6.3	84	64	88	79	
17	55.8	54.2	53.6	54.5	3.8	11.5	8.5	7.9	5.6	5.7	6.5	5.9	93	56	78	76	
18	50.9	48.8	48.9	49.5	5.4	13.1	6.8	8.4	5.9	5.9	5.6	5.8	87	52	76	72	
19	50.6	51.3	53.2	51.7	1.8	5.4	1.6	2.9	3.7	2.7	4.1	3.5	71	40	80	64	* ny.
20	54.8	55.9	58.5	56.4	1.6	6.6	2.1	3.4	2.7	3.1	3.2	3.0	53	43	61	52	
21	58.5	56.3	53.8	56.2	-1.8	4.4	3.2	1.9	2.9	3.0	3.6	3.2	74	48	63	62	
22	50.4	49.6	51.3	50.4	1.8	7.6	4.7	4.7	3.7	4.5	4.3	4.2	71	58	67	65	
23	55.3	55.8	55.9	55.7	1.4	5.3	5.2	4.0	3.2	3.0	4.6	3.6	62	46	69	59	
24	55.8	56.0	56.9	56.2	4.7	9.4	3.1	5.7	4.5	4.7	4.6	4.6	70	54	81	68	
25	58.1	58.4	58.4	58.3	-0.6	9.9	3.4	4.2	4.1	4.9	4.8	4.6	92	53	82	76	
26	59.3	59.5	60.0	59.6	0.3	11.2	5.2	5.6	4.4	5.9	5.6	5.3	94	59	84	79	
27	60.2	60.2	60.4	60.3	2.6	12.2	7.0	7.3	5.0	7.2	6.7	6.3	91	68	89	83	
28	60.3	59.8	59.0	59.7	3.0	15.9	13.5	10.8	5.4	9.0	8.7	7.7	95	66	75	79	
29	58.9	57.7	56.3	57.6	9.0	16.1	10.9	12.0	8.1	9.3	8.9	8.8	95	68	92	85	
30	53.8	52.4	51.5	52.6	4.7	16.0	11.6	10.8	6.2	7.1	6.8	6.7	97	53	67	72	
31	49.6	49.9	50.7	50.1	8.1	18.8	12.1	13.0	6.5	7.4	8.6	7.5	81	46	83	70	
Össz.	750.0	749.9	750.4	750.1	6.2	12.9	8.8	9.3	6.4	7.1	7.1	6.9	85	60	80	75	—

A hőmérséklet valódi közepe: + 9.1 C° (Normális érték: + 11.6 C°). A légnyomás maximuma 60.4 mm. 27-én este 9 órakor. — A légnyomás minimuma: 737.8 mm. 3-án délután 2 órakor. — A hőmérséklet maximuma: + 25.9 C° 3-án délután 2 órakor (Norm. ért.: + 22.4 C°). — A hőmérséklet minimuma: - 1.8 C° 21-én reggel 7 órakor. (Norm. ért.: + 1.6 C°). — A hőmérséklet abszolút szélsőségei: + 26.1 C° 3-án és - 2.3 C° 21-én — A nedvesség minimuma: 40% 9-én délután 2 órakor. (Norm. ért.: 36%). — A csapadékos napok száma: 11. (Norm. ért.: 9). — A csapadékok összege: 66 mm. (22 évi középérték: 50 mm.) — Elpárolgás október hónapban: 36.6 mm. Jelek magyarázata: köd ☁, eső ●, hó ✱, jégeső ▲, égi háború ☌, villámlás ⚡, dara △, nosidó ☼, harmatvíz ☂ jellel jelöltetik, — ny = nyoma.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI FÖLJEGYZÉSEK
A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN
1888 OKTÓBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szél erő			Felhőzet				Ozon		Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reg.	2h d. u.	9h este	közép	éj.	nap.	7h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	7h regg.	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	W ⁵	SW ²	—	8	5	10	7.7	9	4	8°5'5	8°5'9	8°9'5	8°2'1	90.1	89.1	89.4	90.1
2	—	—	SW ¹	10	7	4	7.0	0	0	5.1	2.9	9.5	5.7	91.6	89.8	89.1	91.6
3	SW ¹	SE ³	—	2	6	1	3.0	3	3	5.4	3.6	9.8	5.6	92.6	90.2	91.6	92.4
4	W ⁴	NE ¹	—	10	10	10	10.0	8	0	5.7	4.0	9.6	5.6	93.9	92.6	94.3	92.0
5	E ²	—	W ²	10	10	0	6.7	0	10	3.8	4.5	11.2	1.2	94.8	89.6	92.6	97.1
6	E ¹	NE ¹	W ⁴	7	9	3	6.3	8	2	4.5	4.4	9.6	5.1	90.2	86.6	89.9	90.9
7	—	NE ¹	—	10	3	10	7.7	10	1	4.7	4.8	9.7	5.4	90.4	87.2	93.0	91.3
8	N ¹	NW ¹	NE ¹	2	8	10	6.7	0	0	4.1	5.1	10.6	5.7	91.4	88.7	91.2	92.7
9	NE ¹	N ¹	—	10	1	0	3.7	0	0	4.7	3.3	10.6	5.3	93.2	88.4	91.0	92.1
10	—	NW ³	E ¹	1	4	2	2.3	0	6	5.0	3.8	10.6	5.3	93.5	88.8	91.0	92.6
11	W ²	W ³	W ¹	3	10	3	5.3	4	4	5.4	3.8	9.6	7°58'6	92.1	88.3	91.8	91.8
12	NW ¹	NW ¹	—	1	3	0	1.3	7	0	7.0	5.2	10.5	8°3'9	88.7	89.3	83.4	92.8
13	NW ¹	N ¹	W ¹	0	1	0	0.3	0	1	5.0	6.7	11.0	5.1	92.7	86.2	88.2	90.8
14	NE ¹	W ³	W ²	9	5	10	8.0	0	6	5.2	5.1	9.8	5.1	90.5	87.6	89.0	90.8
15	W ²	N ¹	NW ²	2	4	0	2.0	6	6	4.7	3.1	9.6	5.7	91.8	86.8	90.0	92.1
16	NW ¹	W ²	NW ²	0	0	0	0.0	6	8	4.9	3.5	9.6	5.5	93.0	88.4	89.5	90.4
17	NW ¹	NE ¹	W ¹	2	1	10	4.3	0	0	4.9	3.3	9.6	5.0	95.6	88.3	91.1	92.9
18	E ¹	NW ¹	SW ²	2	1	1	1.3	0	2	4.7	4.7	9.6	5.8	94.0	88.5	92.3	93.4
19	W ¹	NW ¹	NW ²	6	10	9	8.3	7	8	4.8	6.5	11.0	0.6	92.9	92.2	92.0	88.7
20	N ²	NE ³	NW ¹	1	0	1	0.7	2	0	3.8	6.6	10.6	4.0	90.8	87.1	89.0	87.9
21	W ¹	NW ¹	NW ¹	0	0	2	0.7	7	1	8.5	6.0	9.3	2.1	90.3	86.3	86.7	97.2
22	W ²	NW ⁵	W ⁵	1	5	3	3.0	8	8	5.4	4.6	8.7	4.5	90.3	84.7	89.1	90.0
23	W ¹	W ³	W ¹	5	1	10	5.3	9	3	4.9	5.3	9.5	4.3	91.7	88.4	87.0	89.7
24	—	NE ¹	SE ¹	9	6	0	5.0	7	0	5.4	5.0	9.9	1.8	91.3	87.8	88.0	86.1
25	W ¹	SE ¹	—	0	0	0	0.0	2	0	4.7	6.4	6.7	2.9	91.6	86.9	85.7	89.5
26	SW ¹	NE ¹	NW ¹	2	3	0	1.7	0	0	5.0	4.1	9.0	5.0	91.8	86.7	90.5	89.7
27	—	—	—	4	0	0	1.3	0	0	4.7	3.8	8.2	4.8	92.0	88.1	89.6	90.0
28	—	—	E ¹	1	4	7	4.0	0	0	4.7	3.7	8.2	4.7	91.7	87.6	90.2	91.1
29	—	NE ¹	—	1	0	0	0.3	0	0	3.8	3.4	9.0	4.8	92.3	86.4	91.3	92.4
30	—	NW ¹	—	2	7	0	3.0	0	0	4.7	3.7	8.5	5.2	92.9	90.1	92.9	93.6
31	—	W ⁴	—	4	1	0	1.7	0	1	4.5	5.9	9.2	4.9	93.0	90.8	92.3	92.8
Közép	—	—	—	4.0	4.0	3.4	3.8	3.3	2.4	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása : N NE E SE S SW W NW Szélcsend. — Közép szélerősség : 1.3.
5 11 5 3 0 5 22 18 24

A szélirányok úgy vannak jelölve, mint Angolországban szokták, u. m. N. észak, S. dél, E. kelet, W. nyugot.

Az abszolút vízszintes erő a mágnesi intenzitás (N) skálárisaiból a következő képlet szerint számítható ki: $H = 2.1077 + (N - 70.0) 0.00052$.

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is $2\frac{1}{2}$ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XX. KÖTET.

1888. DECZEMBER

232-IK FÜZET.

A PUSZTAI TALPAS-TYÚK EZ IDEI MEGJELENÉSE HAZÁNKBAN.

A folyó év legkiválóbb ornithológiai eseménye, a pusztai talpas-tyúk bevándorlása Európába, különösen két szempontból keltett érdeket. Először azért, mert e madár majd egy negyed század óta nem mutatkozott nálunk s így már majdnem »ismeretlenné« lett; másodsor, mert megjelenésével újra felötlött a kérdés: miért hagyta el hazáját, mi okból kerekedett még az 1863/4-ik évinél is jóval nagyobb számban látogatásunkra? Ehhez a kíváncsiság oda állította azután azt a kérdést is: vajjon fog-e nálunk költeni s nem lesz-e feltűnése megint csak inkább vendégszereplés, mint valódi betelepülés, gyarmatalapítás?

Mikor 1863-ban először mutatkoztak hazánkban, gróf Lázár Kálmán gyűjtötte össze mindazt, a mi a talpas-tyúkokról megfigyelések útján ismeretessé vált.*

Ha az 1863/4-ik évi adatokra tekintünk s azokat az idei beözönléssel összehasonlítjuk, az az egy rögtön kitűnik, hogy habár akkor kevesebb volt a jövevények száma, mégis bizonyos megtelepülési hajlamot látszottak magukkal hozni. Bizonyos, hogy 1863-ban átteleltek és 1864 elején is itt voltak nálunk. Februárius havában Szeged határában lőttek egy párt, melyek közül egy a nemzeti múzeumba került.** Hogy pedig csakugyan itt is fészkeltek, sőt márczius haváig előkerültek, arról Jukovics néhai apátfalvi plébános, majd soproni kanonok tesz bizonyosságot: »1863-ban májusban kaptam az első példányt, egy hímét, júniusban egy tojót. Ez évben számos volt és itt is költött (Sopronmegyében). 1864-ben még februáriusban és márcziusban itt voltak, később azonban nem«***

És azontúl nyomuk is veszett mindez ideig.

A folyó év április 30-ikáról keltezve kaptam az első tudósítást

* A Syrrhaptés paradoxus, Illig. — Erd. múz. egyl. Évk. III. 1863. 68—72. lap. 10. ábra.

** Vadász- és Versenylap VIII. 1864. 82., 96. l.

*** Sopron madarai. — A sopr. kath. főgimn. Értesítője 1882/3. 20. l.

Dr. Madarász Gyulától, hogy »a nemzeti múzeum már több példányt kapott az országból, azért ügyeljek rájuk«. Nemsokára ezután a napilapokban is feltűnt az a nagy néha szereplő cím »ismeretlen madarak«, ismeretterjesztő és szakközlőnyeink pedig a madárnak képét, leírását, bevándorlásának fejtegetését hozták. Érdekelte a talpas-tyúk a vadászkoröket, kik új, érdekes vadnemet láttak benne; azokat is, kik különben nem sokat ügyelnek a madárvilágra; s megindultak a jövevények kimélésére vonatkozó eszmecserék, a földművelési miniszter körrendelete óvása ügyében. Jól tudván, hogy a tudománynak nemcsak az ismertetés a feladata, hanem a jelenség lefolyásából merített tapasztalatok összegyűjtése is, felhívást tettem közzé adatokért, hogy a beözönlés geográfiája minél alaposabban ismert legyen és a kísérő mellékkörülményeknek is kijusson a figyelemből.

Sajnos, vadászaink körében még igen otthonos eljárás, hogy valami ritkább madár elejtését és kapcsolatos észleleteket, a legközelebb állókon kívül alig tudja meg más s így gyakran igen érdekes ornithológiai esetek legfeljebb egy pár vadászpajtás beszéd tárgyát képezik, de a miből vajmi kevés jut a tudománynak, mely még folyton vesződik, hogy csak egyet is említsek, annak a nagy kérdésnek tisztázásával, melyet a madarak helyet változtató mozgalmában mindenki lát ugyan, melyet azonban eddig teljesen megfejtteni senki sem tudott. Ez utóbbira czélózva, kitettem felhívásomban, miképen történjék a megfigyelés, hogy az adatok értéke öregbedjék.

A mit az eredményben féltem, az be is következett, mert legtöbben megelégedtek az előfordulás konstatálásával s figyelmen kívül hagyták az észlelési napok előtt, alatt és után járó légmérsékletet, szélirányt; pedig a vándorlás tünetményének megfejtésében nagy súly jut e tényezőknél.

Ismeretes, hogy egyes vidékek faunája folytonos változásoknak van alávetve, s úgy a mint maga a táj észrevétlenül vagy szembe-tűnőleg is megmásul, az ott élő állatok is megfogynak, más helyekre költöznek, azok a fajok, melyek előbb közönségesek voltak, meggyérülnek s talán épen az előbb ritkák, felszaporodnak.

Ez a kiköltözködés vagy csere, legtöbbszörre nem feltűnő s csak évek multán válik észrevehetővé; van azonban az »állatvándorlás« szakaszában egy fejezet, mely ellenkezőt is beszél. Gyakran rohamos és tömeges kivándorlások állanak elő, melyek majdnem az időszaki rendes vonulásra emlékeztetnek, a mi a madárvilágban legélénkebben tűnik szembe. Az efféle mozgalmat előidézheti: az éhség, túlságos elszaporodás, fajfentartási, társasági és az

a bizonyos indító ösztön, mely egyszerre feltámad valamely fajban, s óriási seregekben vezeti idegen tájakra. Ilyen a lemmingek, a rénszarvasok és a kelet-szibíriai kéta-lazaczkok, sáskák vándorlása stb. A madarak közt ilyen fajta tömeges, bizonytalan időhöz kötött költözködések teszik a *rózsaszínű seregély* vagy *sáska-madár* (*Pastor roseus*), a *vékonycsőrű mogyorószajkó* (*Nucifraga caryocatactes* var. *leptorhyncha*, R. Bl.), a *keresztcsőrűek* (*Loxia*), és a *pusztai talpas-tyúk* (*Syrhaptes paradoxus*).

Minthogy a természetben egyes tünetény ritkán jár magában, hanem másokkal kapcsolatos, a mennyiben az egyik ok okozata megint okká válik: egyik faj vándorlását is többnyire más fajok vándorlása követi.

Fries, a jeles botanikus, már 1845-ben kimondta, hogy a meleg és hideg nemcsak a szélességi és hosszúsági fokok szerint változik, hanem gyakran ugyanazon szélességi fok alatt a légtüneti viszonyokban eltérő változások fordulnak elő, melyek következtében a növényi élet is szükségszerűen különböző. De a növényektől, a növények tenyészésétől nagyban függenek a madarak is, a mag-evők közvetlenül, a rovarevők közvetve, mert a rovarélet ismét csak a növényeken fejlődik. Legyen valahol a klimatikus viszonyok következtében szárazság: lesz rossz termés; a rossz termés megindítja a rovarokat, a rovarok pedig átviszik a hatást a madarakra s kész egy kis mozgalom. Ennek a terjedelmét azután az előidéző okok nagysága szabja meg. Ha valamely nagyterjedelmű vidéken szárazság, vízhiány, terméketlenség uralkodik, a sáskák milliói oly tájakra vetődnek, a hol terített asztal vár rájuk; a sáskákat követik a sáska-madarak, minthogy rájuk vannak mintegy utalva. És vannak még más okok is, mint már említettük. Gyakran több játszik össze egyszerre, s az ott élő szárnyasokban eléri a vándorlás ösztöne legmagasabb fokát, összeverődnek s mintha közös jeladásra történnék, egy napon nagy csapatokban vagy szétszóródva vonulnak olyan tájakra, a hol eddig soha, vagy csak kivételesen látták őket.

A madárvilágnak ebbe a csoportba eső mozgalmi igen hasonló azokhoz, melyeket az emberiség történetében sok helyen felülünk, pl. ahhoz, a mely a népvándorlás korában jutott kifejezésre.

S így már most reákerülünk arra is, hogy micsoda okok bírták a talpas-tyúkokat arra, hogy útra keljenek. Teljes határozottsággal ugyan nem mondhatjuk meg, hogy a folyó évben egyik vagy másik ok közül, melyiknek került szerep, mert nem tudhatjuk: vízhiány, avagy az *Agriophyllum gobicum* rossz termése — mely két körülmény döntő a talpas-tyúk életére — okozta-e utazásukat, vagy tán túlságos elszaporodás is hozzájárult; mert a kirgiz sivatagokon,

Tarai-noor pusztáin nincsenek megfigyelők, kik ez iránt biztos tájékoztatást nyújthatnának.

Megadván ázsiai vendégünk megjelenésének valószínű okát, a súly a vonulás földrajzi elterjedésének, az útiránynak és a beözönlés nagyságának megállapítására esik. Erre hiteles adataink im ezek:

Április elején a *kis-jenői* urodalomban (Aradmegye) ároktisztító munkások nagy szél alkalmával 10—12 darab elöttük ismeretlen madárra akadtak, melyek a szél ellen a sekély árokban kerestek menedéket. Az embereket oly közelre bevárták — valószínűleg el voltak bágyadva — hogy hármat közülök agyonütöttek. Báró Wildburg egy hét múlva értesült ez eseményről és sikerült neki a madarak tollai közül néhányat, valamint egy lábat kapnia, a miből azonnal reáismert a Syrrhaptésre. »Április vége felé ugyanazon hely környékén kopár legelőn 30 darab ily madarat láttak. Junius elején csendes időben sétalovaglás közben az előbb említett helyektől mintegy 500 lépésnyire 18 darabból álló csapat repült fel előttem s nem messze a buzaföldre ereszkedett le«.

»*Simándon* (Aradmegye) május hóban rossz időben fogtak egy pusztai talpas-tyúkot, mely több napig az ottani gyógyszerésznél volt fogságban, hol magát — a mint látszott — jól érezte, egy szép napon azonban megszökött.«*

Április közepén *Bértz* körül (Zemplénmegye, Kozma falu mellett) báró Vécsey Sándor birtokán mintegy 30—40 darab jelent meg s ott 3—4 napig tartózkodott. A szántóföldön futkostak; e közben, úgy repülés közben is erősen szóltak. enyhe, verőfényes idő volt.**

Április 20-ikán Csató János, veterán ornithológusunk, kiment a *nagy-enyedi* mezőkre és egy ugarföldön négy különös madárra bukkant, melyeket legtöbb valószínűséggel Syrrhaptéseknek tartott. Ugyanő Buda Elektől április 16-ikán kapott egy példányt, melyet *Tartaria* községben (Alsó-Fehérm.) egy oláh asszony fogott buza-földön, miután valaki már előbb megsebezte. *Tordáról* szintén kapott egy friss példányt, mely még egy másikkal együtt április 29-ikén került.***

Sepsi-Szent-Györgyön (Háromszékm.) április 25-ikétől fogva észleltek egy nagyobb csapatot.†

Bereg-Ujfaluban a Szernye mocsár közelében április végén 12 darabot láttak. Egy szárnyalt elevenen fogságba került.††

* Báró Wildburg levele. — ** Báró Vécsey levele. — *** Vadászlap IX. 1888. 179. lap. — † U. o. 179. lap. — †† U. o. 205. lap.

Nagy-Szeben vidékéről április 30-ikán egy öreg tyúkot, *Máramarosból* pedig május 1-én két gyönyörű példányt kapott a nemzeti múzeum.*

Biharmegyéből és *Temesmegyéből* egy-egy darab kitömés végett május elején került a fővárosba; ezeket magam is láttam. Az utóbbit, úgy hiszem, gróf Zichy Ferencz *Ferendián* lőtte.

Bajcsón (Nyitram.) egy Syrrhaptés-t ragadozó madár karmai közül mentettek meg május 4-ikén.**

Szabolcsmegyében május első felében bukkantak egy 15 darab-ból álló csapatra, mely 40 lépésnyire bevárt.***

Czékén (Zemplénm.) cserjésben május 20-ika körül egyet elevenen fogtak, mely *S.-A.-Ujhelybe* Félégyházy Béla tanár birtokába került s július elején még életben volt.†

Gömörmegyében F. J. szerint szintén megjelent a Syrrhaptés.††

Szent-Margit község határában (Sopronmegye) május 12-ikén a három év előtt lecsapolt »Sulz-tó« mellett elterülő fensíkon — mint Baján Lajos úr írja — »kocsimtól 18—20 lépésnyire megpillantottam egy csapat, első tekintetre ismeretlennek látszó madarat, azonban a már olvasott leírások után felismertem bennük a pusztai talpas-tyúkot. A madarak rozstartlón voltak; 22 darab együtt. Fáradtaknak látszottak, mert közelre bevártak s nem szívesen repültek föl. Repülés közben egyesek ismeretlen hangokat adtak. Felrepülvén, a kocsi előtt félkört vágtak és valami 50 lépésnyire ismét leszálltak más rozstartlóra, hol nyomban legelésztek. Sem az előtte való napokon, sem azután nem látott itt senki belőlük. Ugyanaz nap (május 12-ikén) *Rákos* körül (nem messze Soprontól, a Fertő mellett) igen ritkás erdőben öt darab ismeretlen madarat láttak, melyek leírása a Syrrhaptés-ével talál. Ezek gyalog ember előtt messziről felkeltek. Az időjárás hűvös, csepergős volt, váltakozva napos idővel«.†††

Csallóközben a dénesdi határban, Cs.-Somorja mellett, június elején Kunszt Károly tanító két pár talpas-tyúkot talált, melyek árpa-fölldről párosan, alig 40 lépésnyiről keltek fel, mint a foglyok.§

Hont- és Árva megyében ugyanez időkbén szintén feltűntek az »ázsiai jövevények«. *Ipoly-Nyéken* egy körülbelül 40 darabból álló csapatból Haydin Ferencz és Fischer Bertalan 6 példányt lőttek. Egy darab Gémesen, egy Tasnádon, egy Medvezse községben lövetett.

* Dr. Madarász Gy. levele. — ** Vadászlap IX. 1888. 179. l. — *** U. o. 205. lap. — † U. o. 205. lap. — †† U. o. 205. lap. — ††† Baján Lajos levele. — § Kunszt Károly levele.

A Körös völgyében Mező-Telegden április végén valami 25—30 darab mutatkozott; egy példány a telegráfrótnak neki repülven szárnyát megsérté.*

Vég h István földbirtokos úr beszélte, hogy *Vereben* (Fehér-megye) június 20-ika táján az erdő szélén egy különös világos-barna galamb kelt fel előtte, melynek hosszú fácsányfarka volt. Valószínűleg ez is talpas-tyúk volt.

Szinyér-Váralján (Szatmárm.) június hóban 18 darabból álló csapatra találtak. Közülök egy csősz rozoga pisztollyal két darabot lőtt, melyek ugyanott Pálos megyei főerdésznél vannak kitömve. Június óta többször észlelték itt e nevezetes madarakat.**

Végre az utolsó adatot *Bönyről* (Györm.) kaptam, hol július 20-án Mihályfi Ferencz úr lőtt egyet nyáron, miután már néhány nap óta a vidéken észlelte. Ez a példány, kitömve, az elejtő birtokában van; húsa, mint írja, a fogolyéhoz hasonló, izletes volt.***

Ez adatokból látjuk, hogy az új hazát keresők zöme április utolsó hetétől május végéig mutatkozott magyar földön; s ha a madarak rendes vonulásában megkülönböztetjük az elő-, fő- és utó-vándorlást, úgy a talpas-tyúk beözönlésében az elővonulás április elejétől körülbelül 25-ig tart, az utó-vonulás pedig május 20-ikától június közepéig, mikor csak igen elvétve kerültek már elő. Hogy itt nálunk költöttek volna, arra, mint egyáltalában az egész monarchiában, biztos és hiteles adatunk nincsen, ámbár valószínű, hogy a somorjai két pár és a bönyi példány fészkelő szándékból maradt vissza s csak kár, hogy alapos utánajárás és fürkészés nem történhetett e tekintetben; mert, hogy július 20-án mit keres egy magányos és június végével két párba szakadt, midőn a párokba oszlás biztos jele a költésnek, azt másra magyarázni nehéz. Schmidhoffeni lovag Tschusi október 24-ikén kelt levelében azt a véleményét fejezi ki, hogy mivel a visszavonulásról egyetlen egy adat sincs, a vándorok legnagyobb része megsemmisült az Atlanti oczeánban. Részemről addig, míg bizonyosságról nem beszélhetünk, nem akarok e véleményhez mást hozzátenni, mint hogy a vándor-csapatok egy jó része elemi csapások, ragadozó madarak, fegyverek, telegráfrótok áldozata lett már addig is, míg az Oczeánhoz ért, egy részük bele is vesztetett és egy részük tán költött. Ezek majd vagy behonosulnak vagy visszavonulnak; mindkét esetben megfigyelés alá is kerülnek még a jövőben.

* Term. tud. Közl. XX. 1888. 226. füz. 220. l. Herman O., »Szárnyas vendégünk. — ** Takácsy Endre levele. — *** Mihályfi Ferencz levele.

Az idei vándorlás képét, mely eddig tehát hazánkban »átvonulás« volt csak, áttekinthetően e rövid statisztika vázolja. A talpas-tyúkot következő helyeken észlelték: Kis-Jenő uradalomban három különböző időszakban, Bértzen, Nagy-Enyednél, Nagy-Szebennél, Tartarián, Tordán, Sepsi-Szent-Györgyön, Bereg-Ujfaluban, Máramarosban, Bihar, Temes, Szabolcs, Gömör megyékben, Bajcsón, Czikén, Simándon, Szent-Margiton, Rákoson, Cs.-Somorján, Ipoly-Nyéken, Tasnádon, Gémesen, Medvezsénél, Mező-Telegden, Vereben, Szinyér-Váralján, Bőnyön, tehát biztosan hazánk huszonzét pontján. A látottak száma körülbelül 200 s a lövötteké 27. A beözönlés tehát elég tekintélyes, mert tudni való és nem sokat hibázunk, ha állítjuk, hogy az utasoknak legfeljebb egy századrészét látta csak emberi szem és a látottaknak is csak kis részéről van biztos tudomásunk, megfigyelésünk.

Az észlelők legtöbbje a madarakat ugarföldön, rozsföldön, kopár legelőn érte; érdekes, hogy két adat szerint ritkás erdőben is előfordultak. Vonulás közben gyakran megesik, hogy vízi madarakat is lehet erdőben látni. A sok élve fogott után ítélve, elbágyadt csapatokat is több helyt észleltek. Különben a magyar tapasztalatok biológia dolgában egyeznek azokkal, miket R a d d e és B r e h m e madárról elmondottak.

1876-ban jelent meg P a l m é n, a helsingforsi egyetem tanárának svéd munkája németül: »Ueber die Zugstrassen der Vögel«. A szerző sok dolgot mond itt el, a mi a vándorlás jelenségének magyarázatára beválik. De a munka kiindulása, mely irányát megszabja, nagy ellenmondás. Palmén ezt mondja: »A vonulás természete szerint az egyes individuumoknál és így az egész fajnál, mozgástünetmény, tehát mint minden hasonló jelenségben két momentumra kell figyelemmel lennünk: a térbelire és az időbelire. Az időbeli momentum részben az úttól függ és csak akkor lesz kifürkészhető, ha az útvonalak ismeretese«. Már pedig ez épen megfordítva áll, mert az út épen az idő ismeretétől van feltételezve, ha nem az elméleti, hanem a tapasztalati úton folytatjuk buvárkodásunkat és a biológiai, klimatológiai körülmények ismeretét vesszük alapul.

Nem állhat meg a tapasztalással szemben az sem, a mit P a l m é n kifejez, hogy a madarak éveken át ugyanazonokon az utakon vonulnak, s csakis abba az útvonalba eső vidékeken fordulnak elő, a félre eső tájakon pedig nem. Nem lehet ugyan tagadni, hogy bizonyos tekintetben ilyen rendszeren használt utak vannak, mint hegy-szorosok, völgyek, folyók, tavak; az utazók már csak a költözés fáradságainak könnyítése céljából, élelem miatt is felkeresik ezeket; de azt nem lehet mondani, hogy egy bizonyos fajnak északtól

délig mindig ilyen és ilyen az útvonala, mely térképen is kijelölhető; odáig még a tudomány nem jutott. Egyelőre meg kell alkudnunk azzal, hogy a madarak utazásuk alatt megtartanak bizonyos *irányt*, de az út azután az időjárás és a terített asztal szerint változik. A talpas-tyúkok vándorlásában egyelőre, míg az adatok több kapcsolatából határozott útról lehet beszélni, szintén csak útirányról szólhatok. Ez az irány 1863/4-ben május-juniusban Magyarországon, Németországon, Hollandián át Angolországnak, Dániának vezetett, vissza pedig a Keleti tenger partján; 1888-ban Magyarországon, Galiczián, Slézián, Németországon át Helgolandsnak tartott, s az úti társaság szélesebben lepte a területet mint 25 év előtt.

Homeyer I. Nándor nézetét, hogy a vándor madarak serege legyező alakban terjed, s hogy a felkerekedett madarak bizonyos nagyobb földterület klimatológiailag megegyező pontjain — legyenek azok délen vagy északon — egy időben jelentkeznek, a Syrrhaptések idei jelenkezése támogatja. Mert a talpas-tyúkok Ázsiából felkerekedvén Magyarországon, Erdélyben, Varsóban (április 24-ikén és 25-ikén), Lipcsében (április 27-ikén), Pomerániában majdnem egy időben tűntek fel.

Ha adatainkból nem hiányoznék az időjárás s különösen a megjelenést előző és követő szélirány, következtetni lehetne arra, miért utaztak így s micsoda hatással volt az idő az utasokra, az útirányra.

Végül még egyet.

Mindenki, a kinek figyelmét ritka szárnyas vendégeink megkapták, gondolkozott arról, vajjon továbbra is itt fognak-e azok maradni? A madár eddig ismert biológiáját véve alapul, azt látjuk, hogy megjött először Európába — a miről tudniillik már az írás is beszél — 1859-ben nem igen nagy számban, 1863-ban seregesebben, itt költött, áttelelt, de eltűnt megint. 1879-ben egy-kettőt Mariahofon Stájerországban szintén láttak; legseregesebben a folyó esztendőben mutatkozott újra.

E különös, nálunk bevándorló, az ázsiai sivatagokból pedig kivándorló kísérletek, melyek rendesen nem esnek az évszaki vándorlás idejével össze s azzal nem is tévesztendőek össze, mert Radde szerint a talpas-tyúkok hazájukban évenként a rendes vándormadarak közé tartoznak, nem tekintve rendellenes kóborútjokat, azt látszanak bizonyítani, hogy e madarakban afféle cigánytermészet fejlődött ki. Tekintetbe véve ezt, valamint azt, hogy betelepülési kísérletei eddig igazán csak kísérletek voltak, ámbár megengedjük, hogy szíkes síkságainkon mindig megtalálnák a nekik való tartózkodó helyet és táplálékot: még sem hisszük, épen a most

említett okoknál fogva, hogy benne hazánk faunája új állandó fajt kapna. Inkább szól a valószínűség a mellett, hogy még akkor is, ha egy évben itt számosabban költöttek volna vagy költeni fogának, egy szép napon csak újra összeszedelkődznek és eltűnnek.

Tovább következtetni nem merek, új theoriákat felállítani nem akarok, a tapasztalás fonálán pedig tovább menni nem tudok.

CHERNEL ISTVÁN.

A TITKOS SZEREK CHEMIÁJÁBÓL.

Az egészséggel is úgy vagyunk, mint minden más földi jóval: míg birtokában vagyunk, nem sokat törődünk vele, ha pedig egyszer elveszítettük, mindent elkövetünk visszaszerzésére. Betegségében az ember, kinek nincs türelme az orvos hosszú gyógyításmódjának végét várni, a gyors megszabadulás reményével biztató kuruzslók karjaiba veti magát, vagy az úton-útfélen körmönfont raffinériával világga kürtölt csodaszerekkel próbál szerencsét

A kuruzslók működése különösen két irányban legtevékenyebb. Egyfelől ugyanis az újságoknak számukra készséggel megnyitott hasábjain, füzetekben eleven színekkel festik a betegségeket, a betegségek elviselhetetlenül kínos voltát, feltétlenül végzetes kimenetetét; bizonyos betegségek alakokat rösszul leplezett célzatossággal a legijesztőbb, legkétségbeejtőbb világításban festenek; másfelől pedig hangzatos szavakkal hirdetik szereik csodahatását, s a világga kürtölt csodahatás igazolásképen száz-számra közölnek hálanyilatkozatokat megvásárolt vagy nem létező személyektől. És a nagyhangú reklámok, nyilatkozatok lépre vezetik a szerencsétlen betegeket, kik a csoda-elixirt úgy tekintik, mint a fuldokló a szalmaszálát. A fuldokló elmerül, s a beteg, kit az orvosi tudomány megmenthetett volna, a kinek életét orvosa talán évekkel meghosszabbíthatta volna: idő előtt elpusztul.

De a kuruzslóknak az egészséges emberek között is vannak áldozataik:

a nők, a kik az ifjúság és szépség mulandóságát nem tudják, nem akarják elhinni.

A fejlődés, a virulás ép úgy nem kíválsága az emberi életnek, mint az elvirágzás, hanyatlás, hervadás, pusztulás nem kizárólagos végzete a növényvilágnak. Ez a természet rendje. Minden élő teremtménynek — ha született — át kell élnie az élet eme szakaszait, s ha átélte, mindegyiknek meg kell halnia kivétel nélkül, feltétlenül. Az életnek a halál az ára. Nem is a halál az különben, a mi a nőket leginkább aggasztja, hanem az, hogy bizonyos — nagyon rövid — idő elteltével a természet megfosztja mindattól, a mivel kezdetben felékesítette, s azután reabocsátja az öregség minden terhét, baját. Ez az, a mi, ha a nő hiúsága nincs eléggé fegyelmezve, sokakat kétségbe ejt, s lázasan kapnak a kuruzslók szereit után, a melyeket politikai, szépirodalmi, hölgy- és divatlapjaink, naptáraink hirdető rovatai olyan melegen ajánlanak.

És inik azok a varázserejű csodaszerek, a melyeknek ajánlására száz-ezreket adnak ki készítőik? Értéktelen, sokszor ártalmas anyagokból készített szerek, melyeket értékűkhöz képest százszoros áron adnak el.

E titkos szerek összetételének titkát készítőik persze minden áron megőrizni iparkodnak, mert jól tudják, hogy, ha ez köztudomásra jut, örökre oda a nimbusz, meg a nagy jövedelem. A chemia azonban kideríti a titkos szerek alkatrészeit. A chemiai vizsgálatokból ki-

derült, hogy az úgynevezett titkos szerekben ismeretlen test nincsen. Alkatrészeik általában régen ismert drasztikus szerek, mérges, közömbös, vagy teljesen hatástalan anyagok.

Összetételük ismerete azonban — fájdalom — nem vetett véget rendkívüli használatuknak, bámulatos elterjedésöknek.

Németországban a rendőrség és a sajtó egyesült erővel irtó háborút kezdett a titkosszer-készítők ellen; de a küzdelem csak kétes eredménnyel foly. A könnyen hívő hiú ember ugyanis két kézzel kap az aranyifjúság visszavarázsolásával kecsegtető szépítő szerek, s a beteg a csodaszerek után. Nem használnak a felvilágosító iratok; nem használ a tudomány szava; nincs hatásuk a rendkívül szigorú büntetéseknek, melyekkel a titkosszer-készítőket több államban sújtadják: a szélhámosság világszerte mind nagyobb és nagyobb mértéket öltött.

Az Egyesült-Államokban évenként tíz millió dollárt fordítanak a titkos szerek hirdetésére. Ebből öt millió a tiszta jövedelem. Angolországban — a kuruzslás hazájában — a múlt évben százhetvenöt ezer fontot tett a titkosszer-adó. Az állam évenként 60—70 ezer font sterlinget vesz be a titkos szerekre adott szabadalmakból.

A »Shaker-extrakt« és a »Seigelpilulák« készítőjének (White, London) 12 ezer forintra rúg heti tiszta nyeresége. Franciaországból évenként 105 millió frank értékű titkos szert küldenek szét a világ minden részére. A nemrég elhunyt Hoff János maláta-készítményeinek hirdetési díja fejében évenként 30 ezer forintot adott ki; tiszta jövedelme állítólag 300 ezer forintnál is több lehetett. Hogy ne! mikor a készítményeket Hoff utódja »a jótékonyság forrása«-nak nevezi, melynek használata után »a beteg borús élete ismét kiderül«, a melytől »egy csontvázza lesoványodott gyermek tagjainak teltsége visszatért«, s »nem egy halálra vált csattanó egészségből került vissza

a sír széléről«. Pedig e készítmények egyikéről, a *maláta-kivonatáról* Dr. Wartha Vincze nálunk is kimutatta,* hogy *haszná és emésztő hatása: semmi*. E csodaszerből egy kis téglényt Hof utódja 60 kr-ért ad »a szenvedő emberiségnek«; értéke pedig 5 kr.

Ha érdekes a kép, melyet a titkos szerek a chemia világánál tárnak elének, nem kevésbé érdekelhet megismernünk a szerek készítőit is, tudnunk, kik az emberiség e jótévői, e nemes emberbarátok.

Némi megnyugvásunkra szolgálhat, hogy a titkos szerek készítői rendszerint tudatlan, műveletlen emberek; bukott kereskedők, borbélyok, könyvkötők, unatkozó özvegyasszonyok, reményt vesztett vén leányok, ritkábban elzüllött orvosok, gyógyszerészek, kik a legcsekélyebb szakismeret nélkül, de annál több bátorsággal látnak az emberi szervezet rendetlen járású gépezetének megjavításához. Nem csoda tehát, hogy nagyon is gyakori az eset, hogy a titkos gyógyítók szereinek vigyázatlan alkalmazása a súlyos egészségi bántalmakat, mérgezéseket idéz elő. A megcsalódott persze keresné az igazságot, csak hogy a szer küldőjét nem találja, mert az óvatosságból rendesen álnevet használ, tartózkodása helyét hamisan jelenti be.

Drezdában van valami Siebert nevű illatszergyáros, ki hirdetésében gyári helyiségét a város olyan terére helyezi, a hol házak sincsenek. Ez hirdeti a többek között a Batthány »*tanár-féle szakáll-tinktúrát*« is. A nagynevű tinktura különben nem egyéb, mint pirogallusz-sav oldata, vízzel, alkohollal, gliczerinnel és eczettel keverve; készítője a 25 kr. értékű szert 1 frt 20 kr-ért árulja.

Egy Jakobi nevű berlini csodadoktor »*Királyital*« néven egy univerzális gyógyító szert hozott forgalomba s menyre-földre fogadta, hogy szere való-

* Természettudományi Közlöny 1879. évfolyam.

ban a gyógyító szerek királya, a mely kegyelem nélkül meggyógyít lépfenét, gyomorrákot, tüdővérszt, szívbetegséget, köszvényt és más egyéb halálos nyavalyákat. A gyógyító szerek királya, melyről kisült, hogy almabor, burgonyacukor, arabgummi és szilvaíz moslékszerű keveréke, királyi jövedelmet hajtott készítőjének; midőn pedig a nagy Jakobit is elérte sorsa, midőn leleplezték, csak egyet fordított köpenyegén, s »Császárial« név alatt bocsátotta szerét ismét világgá, hódító útjára.

Ne csodálkozzunk, ha a Jakobi-féle képtelen állítások hitelre találnak, a midőn az igazán nevetséges állításoknak is megvan a maga hívó közönsége. Talán el se hinnők, ha tények nem bizonyítanak, hogy az úgynevezett »*Gedächtniss-Limonad*«-ét (összetételére nézve 15 rész foszforsav, 15 rész gliczerin és 75 rész víz keveréke) százan meg százan isszák, annak biztos reményében, hogy emlékező tehetségek megmarad, s ha elveszett volna, ismét megered, sőt idővel meg is erősödik.

Tudván, hogy a titkos szerek elterjedésére mily kedvező hazánkban a talaj, a magyar közönség tájékoztatására, okulására felsorolom a legújabb és leghasználtabb gyógyító és szépítő titkos szerek összetételét. Biztosítom a szíves olvasót, hogy a felsoroltak, valamint a többiek is mind egyformán haszontalan, értéktelen, hiábavaló, ártalmas kotyvasztékok, s a szegény betegek, s a világ mulandósága feletti kétségbeesettek hiszékenységre számítva, a kizsebelést czélzó üzlet termékei.

1. Dr. Albert (Párizs) *epilepsia* ellen egy csalhatalatlan szert ajánl. A szer 9 gr. brómáliumnak, 200 gr. piszkos vízben való oldata. Az emberbarát felfedező öt palaczk ilyen folyadékért 18 márkát vesz. Értéke legfőlebb 50 krajczár.

2. Kothé-féle *fogvíz*. Készítője 500 aranyat ígér annak, ki egy üveg fogvíz elhasználása után fogfájásról panaszodik. A szer szaliczilsavból és 0.3 gr. karbolsavból áll, 100 gr. 65 %-os

borszeszben feloldva és pár csepp borsosmenta-olajjal szagosítva.

3. *Eugenia lábviz* (Kaiserin Eugenie-Fusswasser), szélhűdési bajokban felülmulthatatlan szer. Víz, borsesz, gliczerin, zsír és szappan keveréke.

4. *Ideggyógyító olaj* (Nervenheilöl); közönséges faolaj, ammoniakkal és terpentin-olajjal keverve.

5. *Poudre antiasthmatique du Clery*, belladonna-levelekből és salétromból áll.

6. Újabban egy titkos szer örvend nagy kelendőségnek; e titkos szert mint a *rák-bajok* csalhatalan gyógyító szerét hirdeti készítője. Az elemzés kiderítette, hogy a kérdéses szer két rész arzenikumból és egy rész faszénből van összetéve.

7. Otto Ferencz, volt szobrász, hűtlen lett muzsájához s beállott csodadoktornak. *Életolaj* (Lebensöl) néven egy univerzális szorrel csinál kitünő üzletet. A szer leglényegesebb alkotó része a krotón-olaj. A veszedelmes szernek ára 3 márka. Értéke 15 krajczár.

8. A divatos *migrénstiftek* paraffinból, borsosmenta-olajból és kámforból állanak.

9. *A berlini univerzális thea*, melyet készítője a vérbőségben, májbajokban, vízi-betegségben szenvedőknek nem győz eléggé ajánlani: szennalevél és áizsmag keverékéből áll.

10. Dr. Oidmann *Purgativ*-ja, ez a máj- és gyomorbajokban csodahatású szer, nátronszappanból, gliczerinből és eczet-éterből van összetéve.

11. Nicholson *katarrrhus ellen való porút* kukorica-, rizs-, violagyökérlisztből és édesgyökérből készíti. A szer ára 4 márka 40 pf., értéke 5 krajczár.

12. Seifert drezdai titkoszergyártó *preparált gyapjút* kínál azoknak, kik a rheumás bajoktól, köszvénytől, gyorsan meg akarnak szabadulni. E gyapjú nem más, mint szaliczilsavas nátronnal impregnált vatta. Egy csomag ára 2 márka, értéke 25 krajczár. Nehezebb betegek számára takarót is készítenek a fennebbi gyapjúból. Egy takarónak az ára 20 márka.

13. A Zenker testvéreknek *Ame-*

rican consumption cure nevű, a sorvadás ellen nagyon feldicsért szere: cukor-sziruppal forralt vöröshagymalé. Ára 2 márka, 50 pf., értéke 10 krajczár.

14. Karrer-Galatti *részegség ellen való szere* két folyadékból áll. Az egyik gencziána-kivonat, a másik hánytató borkő-oldat. A kettő ára 12 márka. A készítő azt állítja, hogy a szer oly undort kelt a szeszes italok iránt az iszákosban, hogy többé sohasem jut eszébe előbbi életmódját folytatni, szeszes italhoz nyulni. A szerben a hánytató borkő az egészségre veszélyes nagy adagban van jelen.

15. *Szőrvesztő por* (Poudre depilatoire). Elismert legjobb szőrvesztő. Hatása rögtöni és tökéletes. Összetételére nézve pézsmával szagosított káliumszulfid. Ára 2 márka 50 pf., értéke 10 krajczár.

16. *Az indiai fogkivonat*, szegfűolajból, borszeszből és étherből áll. Ára 1 márka 20 pf., értéke 4 krajczár.

17. Warner *Safe cure* néven a vízi-betegség ellen egy hatásos szert hirdet. A szer a Hepatica triloba és a Gaultheria procumbens leveleinek főzete, kálisáletrommal, gliczerinnel és alkohollal keverve. A néhány krajczár értékű kotyvasztékért 4 márkát vesz készítője.

18. Lapokban hirdetik, hogy Stein-Säckingenben egy magángyógyintézet áll fenn *iszákosok meggyógyítására*. Ha valaki ehhez a nem létező intézethez fordul, melynek igazgatója egy Konetzky nevű kuruzslónak 17 éves Oszkár fia, kap 170 gramm gencziána-port és theát. A két szer ára 12 márka.

19. *Homeriána thea*. Csalhatatlan szer mindennemű tüdőbetegségben. A thea különben 57 gr. madár-tatárka (Polygonum aviculare) és 3 gr. poloska-fűnek (Lepidium ruderales) főzete. Ára 2 márka, értéke 2—3 kr.

20. Dr. Lieber *idegerősítő elixirje* áloéval és rebarbarával kevert pálinka.

21. Müllerné asszony *életelixirje* alkoholos áloé-tinktúra.

22. Wortman-nak vérhányás ellen ajánlott szere burgonya-, borsó-, búzalisztból és kevés cukorból álló keverék.

23. »Az *asztma* meggyógyítására leggyorsabban és legbiztosabban ható szer az *asztma-szívarka*. Hirdetője a csalhatatlan szert maszlak-kivonatból (Datura stramonium), alkoholból, jódkáliumból, kálisáletromból és dohány-levelekből készíti.

24. Dr. Müller-nak a látóképesség emelésére, fenntartására szolgáló *szemvize*; alkohol, levendula-olaj, rozmariny- és köményolaj keveréke.

25. *Essentia antiphthisica*, biztosan ható orvosság a tüdővész ellen. Közönséges konyhasóoldat. Ára 3 frt, értéke 5 krajczár.

26. Purgleitner *stájer gyökér nedve* — a mellbajokban égig magasztalt titkos szer — közönséges burgonyacukorszirup és nem alpesi gyógyítófű-kivonat.

27. A *Fer bravais* a legkitünőbb vasas orvosság; a legrövidebb idő alatt visszaadja a vérnek azt a szint, melytől a betegségek megfosztották. A szer 4%-os vasoxidoldat. Némli gyógyító értékénél fogva egyik-másik orvos rendeli is. Ára 3 márka, értéke 15 kr.

28. Pfeffermann *fogpasztája*, mindennemű száj- és fogbetegségben felülmúlhatatlan szer; iszapolt kréta, kagylóhéj, florentini lak, borsosmenta-olaj és tragántmézga keveréke. Ára 2 márka 50 pf., értéke 13 kr.

29. Dr. Behr *idegextraktuma*, a mely egyaránt meggyógyít epilepsiát, sorvadást, agylágyulást: 9 rész faolaj, 1 rész levendula-olaj, 1 rész terpentin-olaj és 5 rész spiritusz keveréke. Ára 2 márka, értéke 10 kr.

30. A titkos-szergyártók névjegyzékében egy szegedi menyecske nevével is találkoztam. Az élelmes asszony nyilván nem találta elég jövedelmező üzletnek a paprikatermelést meg a szappan-készítést, egyet gondolt, s a kuruzslók nemes mesterségére adta magát. A *nyavalyatörést* gyökeresen orvosló *kenőjét*,

a melyet 32% czukorból, 68% bolondító csalmatokolajból és kevés citromolajból készített, 50 frtért vesztegette.

31. *A tüdővész gyógyítható!* Legálább úgy hirdeti ezt özv. Mayerne aszszony (Budapest). Szere a mindenkitől jól ismert tavaszkor sárgán virító szattyú (*Tussilago farfara*).

32. Dr. Killisch *epilepsia ellen* való szere 200 gr. vízből, 7·5 gr. bróm-káliumból, 0·03 atropinból van összetéve, s az egész indigó-oldattal megfestve. A szer ára nincs megállapítva; az ár a vevő zsebéhez képest változik.

33. Az egészség az ember legfőbb gazdagsága; ez elérhető vagy fenttartható a Wilhelm-féle *köszvény és csúsz ellenes vértisztító thea* használatával. A thea szennalevelekből, sassaparilla-gyökérből, édesgyökérből, szantálfából áll. Egy csomag ára 1 frt.

34. Rob. Boyveau *L'affecteur*. »E szer meggyógyítja a vér tisztátalanságából eredő összes bajokat, milyenek: skrofula, pikkelybetegség, köszvény, csúsz; meggyógyítja továbbá a fekélyeket, csontdaganatokat, tüdőgümőkört stb.« A csodaszert 10 rész szennából, 200 rész sassaparillából, 5 rész ánizsból, 5 rész cizmetből, 400 rész czukorból és vízből készíti hirdetője.

35. Grimault *alfoszforossavas mézszörpje*. »Ezen szer a makacs köhögés, hurut, számrhurut s más egyéb melibajokban, a kezdetleges tüdőszorvadásban csodálatos eredményeket hoz létre; hatása alatt a gyötrő köhögés megenyhül, az éjjeli izzadások megszűnnek.« A szer 1 rész alfoszforossavas méz, 30 rész víz, 6 rész mézsvíz, 64 rész czukor keveréke, karminnal vörösré festve.

36. A Jäger-féle *hajillat-pilulák* (*Anthropin*) vizsgálatából kitűnt, hogy ez a legkülönbözőbb betegségek ellen ajánlott szer közönséges czukorból áll, melyhez alig kimutatható mennyiségű tejczukor van keverve. Dr. Jäger a szer összetételét és csodahatásait tárgyaló füzetben a szerről szólván, a következő képletes kifejezést használja: a hajillat

nagyobb hatás kedvéért, oly arányban van a pilulákban hígítva, mintha egy hajsza a Bódeni-tóba esett volna. A szer természetesen hatástalan, értéktelen; mégis igen drágán árulják.

A *szépítő* szerek legnagyobb része ártalmas anyagokat, sőt mérgeket tartalmaz. Ilyenek az ólom, réz, kéneső, arzén-tartalmú készítmények és az anilin-festőanyagok, a melyeknek csodahatásai: a minden ok nélkül fellépő migrének, a melyeket különösen az ólomtartalmú szerek, például a kendőző szerül használni szokott ólomfehér idéz elő. Ártalmas az ólmos hajfestő is, a mely a testre való veszélyes hatásán kívül a hajnak szép »kékbe játszó« fekete színt kölcsönöz. Ólomtartalmú szépítő szerek (kendőzők) a *Rőzsa veloutin* (kárminnal festett ólomfehér és cinkoxid), a *Lait de perles* (ólmfehér és rózsavíz); a *Hölgypor*, talkpor vagyis Federweiss, ólmfehér, illatosítva és gyöngén rózsaszínre festve.

Az arzéntartalmú szerek hatása: a gyakori görcs, ájuldózás, különösen az arzén-tartalmú anilin-arczfestékek használata után. Ilyen az *Odalín* nevű boraxot, glicerint, vizet, rózsaoilajat és fukszint tartalmazó szépítő szer.

Ilyen hatások továbbá a gyakori fog- és hajhullás, csontbetegségek stb., a mely bajok a kénesős szerek alkalmazása után szoktak bekövetkezni. Kéneső-tartalmú szépítők: a *Szépségvíz*, kútvíz, melyben a kénesőnek egyik chlórvegyülete van feloldva. Ára 60 krajczár, értéke 6 krajczár; a *D'Amaranth-szesz* a kéneső chlórvegyületéből és spiritusból áll. Ára 3 frt 60 krajczár, értéke 30 krajczár. Az *Eau de beauté* (herczegnővíz), e »csodaszert, mely az arcz üdeségét, fehérségét, simaságát a legkésőbb öregkorig megtartja«, a kéneső chlórvegyületeiből, narancsvirág-vízből és más illatosító anyagokból áll. Az *Extrait de Camélias* a kéneső chlórvegyületeiből és vízből van összetéve.

A kénesőnek gyakran a *cinóber* nevű, vörös színű vegyületét szokták alkalmazni mint arczpirosítót, vagy mint

a hajkenőcsök s szappanok színt adó anyagát. A cinóberadja például a pálmaszappannak is gyönyörű vörös színét.

Az ártatlan szépítő szerek sorába tartozik a fehér kendőzőül széltiben használni szokott *gyöngyfehér* is, a mi nem más, mint narancsvirágvízzel szagostított bizmútféher.

A szépítő szerek nagy része, igaz, teljesen ártalmatlan anyagokat tartalmaz, de alig teszi meg az ígért hatást; olcsón beszerezhető anyagoknak jó drágán előírt haszontalan keverékei. Ilyenek: a »*Hárem-balzsama*«, a mely perui balzsamból, levendula-olajból, kámforból és spirítusból áll. Ára 5 frt, értéke 50 krajczár.

»A híres Pompadour asszonynak volt egy szere, a melynek alkalmazásával ifjúságának veleszületett bájait, a bőr üdességét, szépségét, simaságát, legkésőbb koráig meg tudta őrizni. Az iratok, a melyen e szer készítmódja le volt írva, egy franczia nemesi család birtokába jutottak; Dr. Rix-nek, ki e családdal orvosi összeköttetésben állott, sikerült betekinteni ez iratokba, s megismerkedni a *Pompadour-pasztának*, a felülmulthatatlan szépítő szernek készítmódjával. Rix Vilma, férje halála után az emberiség közkincsévétette a történelmi nevezetességű pasztát, s mindenkinek megadta az alkalmat, hogy azt magának megszerezhesse.« Így hirdetik e csodaszert, mely összetételére nézve arabgummi, szalonnakő, babliszt, viaszpomádé és összetört keserűmandola keveréke. Ára 1 frt 50 krajczár; értéke 12 krajczár.

Az *Eau de Lys de Paris*, a nagyúri estélyeken leginkább használni szokott szépítő szer, egy bizmút-vegyületből, narancsvirágvízből és rózsajából van összetéve. A *Puritas* gliczerin, víz, szóda, kénkadmium és cinkszulfid keveréke. A *Rosée de beauté* a timsónak, víznek, szódának, eczetnek, agyagnak, gliczerinnek kölni vízzel megszagosított keveréke. Ára 1 frt 80 krajczár, értéke 40 krajczár. A *liliumtej* borax, benzoetinktúra és víz. Az *Eau de Hébe*, melyet a

bőr finomítására és a szeplők eltüntetésére ajánlanak, citromléből, eczetből, borszeszből, vízből, citrom- és rózsajából készül.

Dr. Lengyel *nyírfabalzsama*, mely készítőjének nagyhangú nyilatkozata szerint »kisimítja az arczon a ránczot és himlőhelyeket, ifjú arczszínt, a bőrnek fehérséget, gyöngédséget és üdéséget kölcsönöz, eltávolítja a szeplőt, májfoltot, anyajegyeket, orrvörösséget s a bőr minden egyéb tisztátlanságait«, vízüvegéből, hamuszírból, szappanból, arabgummból, gliczerinből és vízből áll. Ára 2 frt 40 kr., értéke néhány krajczár.

Rosetter *haj-ifjítóját*, »mely az egyedüli biztosan ható hajvíz, a mely a nélkül, hogy ártana, a megszükrült hajnak eredeti színét képes visszaadni, a haj kihullását megakadályozni«, rózsavízből, gliczerinből, kentejből, ólomczukorból készítik. Ára 3 frt 60 krajczár, értéke 50 krajczár. Az öszülni kezdő hajnak szénfekete színt, fényt stb. adó *Melanogène* pirogallusz-savból, borszeszből, pokolkőből és ammoniakból áll. Ára 3 frt 60 kr., értéke 60 kr.

A *chromatique parisien* pokolkőből, pirogallusz-savból, borszeszből van összetéve. A *Gold cream* mandolaj, viasz, spermaceti, rózsavízzel, rózs- és bergamott-olajjal illatosítva. Ez az a bizonyos szépítő szer, mellyel a világhírű Patti Adelina — a víznek teljes mellözésével — arczát mosni szokta. Ha New-York előkelő hölgyei fényesen akarnak megjelenni, karjaikat és mellöket a szó szoros értelmében kicsiszolják. Először a karokat és a mellet rózsavízzel alaposan megmossák, azután gold-creammel bedörzsölik. Tizenöt percz mulva nagyon finom flanel-darabbal letörlik s a bőrt az úgynevezett *Baby puderrel* behintik, majd ismét jól megdörzsölik. A bőr csiszolt márványhoz válik hasonlónak és csodálatosan finomnak látszik.

Csillag Anna felülmulthatatlan hajkenőcsének leglényegesebb és legértékesebb alkotó része a disznózsír.

Az illatszerek többnyire veszélytelen anyagok összetételei.

A titkos szerektől jól megkülönböztetendők az úgynevezett *specziálítások*. Ezek olyan szerek, a melyekik összetételét készítők az egészségügyi hatóságokkal közlik. A készítők azonban nem tartják magukat a közlött összetételhez; egyszer egyik alkotó részből többet, másszor kevesebbet vesznek, egyszer tesznek még valamit a szerhez, másszor elvesznek belőle valamit.

A múlt évben a berlini rendőrség megvizsgáltatta a Brandt-féle svájci pilulákat. A vizsgálatból az derült ki, hogy az összevásárolt pilulák mindenikének más és más összetétele volt, s egyike sem felelt meg annak az összetételnek, melyet a készítő hivatalosan közzétett.

A specziálítások között több értékes gyógyító szer van. Legnagyobb részük azonban értéktelen vagy határozottan károsan ható szer. Minden esetben csak a legnagyobb vigyázattal szabad élnünk velük, s csak orvosi tanácsra használunk. A specziálítások közül tájékoztatás céljából álljon itt néhánynak összetétele:

1. Dr. Popp *Anatherin szájpízték* készítésére a következő szerek használatnak: 20 rész vörös szantálfa, 10 rész guajakfa, 25 rész mirha, 15 rész szekfű, 5 rész fahéj, szekfüölj, fahéjolaj egyenként két harmad rész, 1450 rész 90%-os borszesz, 725 rész rózsavíz. Ára 3 márka, értéke néhány krajczár.

2. A Magyarországon nagy használatnak örvendő *Morison-pilula* a következő alkotó részekből áll: áloé, jalappagyanta, gummigutti, scammonium, borkő. A pilulák kurkuma és borkő elegyével vannak behintve. Minthogy a Morison-pilula a fennebbi alkotó részeket nagy mennyiségben tartalmazza, használata az egészségre határozottan károsnak mondható. Egy német orvos tanúsága szerint már nagyon sok emberélet lett e drasztikus szernek áldozatává. Németország egyik kórházában egy 11 éves leány holttestét boncolták fel. A boncolás kiderítette azokat a szörnyű rombolásokat, a melyeket a Morison-pilula a

szegény gyermek gyomrában, belsejében végezett.

3. Brandt R. zürichi gyógyszerész *svájci pilulái* majdnem kizárólag áloéből állanak.

4. A Brady-féle *Máriacelli gyomorcsseppek* az aloenak és mirhának gyöngé borszeszes kivonatából állanak. »A hálairatok ezrei bizonyítják — mondja Brady — a szer kiváló hatását. Ezer meg ezer hív lélek zárandokol évenként Máriacellre, hogy itt imában fejezze ki háláját«.

5. »Ha valamely házi szer a betegek bizalmát valaha megérdemelte és megnyerte, úgy ez a *Pain-Expeller*, a mely igazi jótétemény azokra, a kik köszvényben és csúzbán szenvednek.« Ez a szer kámforszeszből, szalamiaszeszből és paprikatinktúrából áll, melytől akár halálra prüszkölheti magát a szegény köszvényes.

6. »Minő betegség az, mely bennünket üldöz és mint egy éjjeli tolvaj megtámad láthatatlanul? Az emésztetlenség, a mely baj minden emberi kórnak kezdete és előpostája. Nincs tehát egyáltalán könnyebbülés, nincs szer, nincs gyógymód e betegség ellen? Szerencsére van. Az orvosi találmányok történetében még nem találtatott gyorsabban ható, biztosabb s oly bámulatos sikerek által kísért szer az emésztetlenség ellen, mint a *Shaker-extrakt*.« Így szól a kivonat készítőjének, White úrnak, egyik legszerényebb hirdetése. A Shaker-extrakt reklámhirdetése az azonban rendesen egész újságoldalokra terjedő regényfejezetek, monológok, drámai jelenetek, a melyekben a főszerepet vívó hős, a beteg, ki már-már elbukik, de im egyszerre jótékony nemtő képében megjelenik a Shaker-extrakt, s a hőst szerencsésen megszabadítja. Ezt a szert Londonban gyártják, de Ausztriában csomagolják. A tiszta nyereség hetenként 12,000 forint, melyet White részére minden szombaton az angol bankba küldenek. E tekintélyes összeget az utolsó krajczárig a könnyen hívó közönségtől préselte ki White úr. Ez a szer

aloéból, paprikából és növényi kivonatokból, továbbá sósavból áll.

7. »Eddig még utol nem ért szer az emésztést, a test táplálását, erősítését előmozdító s vértisztító hatásánál fogva Gölis *dr. egyetemes emésztő pora.*« E szerint 84 rész kettős szénsavas nátriumból, 6 rész borkőből, 1 rész szalmiákból, 4 rész iszapolt krétából készíti hirtője. Ára 1 frt, értéke 10 kr.

8. Seehofer *gyomorbalzsamát* borszeszből, mirhából, katechuból, cimetből, aloéból, safránból és cukorból készítik.

9. A *szent Erzsébet vértisztító pilulák* készítésére aloét, jalappa-gyantát, rebar-

barát, tamarindusz-kivonatot és cukrot használnak. Jelentékeny áloétartalmánál fogva csak a legnagyobb vigyázattal használandó.

Tudom, hogy nem én vagyok az első, ki a titkos szerek értéktelen voltára és arra irányozom közönségünk figyelmét, hogy mindezek csak a hiszékeny emberek pénzének kizsárolására törekednek; de azt hiszem, az intő szó ezekkel szemben soha sem fölösleges. Bár annyira terjednének a természet-tudományi ismeretek hazánkban, hogy én lennék az utolsó, a ki ezekről felvilágosító ismertetést írni még szükségesnek tartotta. DR. HANKÓ VILMOS.

1887-BEN ELHÚNYT TERMÉSZETTUDÓSOK NEKROLÓGJA.

Arányi Lajos, a pathológiai anatómia nyugalmazott egyetemi tanára, a magyar tudományos akadémia levelező tagja, született 1812-ben május 29-ikén Komáromban; alsóbb iskoláit ottan, Budán és Pesten végezte. Előbb bölcsészeti pályára lépett, azonban nevelő nagybátyja kívánatára, — a ki őt örökbe fogadta, — a jogi tanulmányokra szánta magát. 1831-ben a nagy kolera alatt a pesti kórházban a betegek ápolásában vett részt; azután az orvosi pályára lépett át, s már előbb is kedvvel foglalkozott a természettudományokkal, élet-tannal és boncztannal. Orvos-doktori oklevelének elnyerése után a belső betegségek kórházában, Bene Ferencz tanár oldalán, két évig működött mint segéd, azután beutazta a külföldet, hogy magát tovább képezze. Onnan hozta magával a 32 folió táblával illusztrált eredeti Myoplasticát, mely neki a rendkívüli tanári állást itthon meghozta. 1844 óta tanárkodott a budapesti egyetemen, hol a hetvenes évek elején nyugalmba vonult; azonban később sem szűnt meg az orvostudományok népszerűsítésén törekedni. Az ő tevékenysége teremtetten meg nálunk a pathológiai anatómia tanszékét, s lelkesülése hozta

létre annak szép, akkor 3500 példányból álló gyűjteményét nagy küzdelmek árán. Kórboncz-tani irodalmunkat több derék értekezéssel gazdagította; harmincz év alatt 5300 bonczolást végzett, s ezenkívül a régészeti terén is sikerrel működött. A vajdahunyadi vár megmentésének, kijavításának leglelkesebb szóvivője volt. Érdemei elismerésül régi magyar nemességéhez a Hunyadvári előnevet kapta; családi neve előbb Lostainer volt, melyet idők jártán változtatott Arányi-ra.* Munkái közül felemlítjük a következőket: »Értekezés a pokolvarról« (1837), »Rudnó és lelkése« (1846), »A kórboncztan elemei« (1864), »Orvosgyakorlási tanulmányok« (1865) stb.

Arlt, Ferdinand Ritter von, a modern szemészet megteremtőinek egyike, a bécsi egyetemen a szemészet volt nyilvános tanára, született Obergraupenben Csehországban 1812 április 18-ikán. Gimnáziumi tanul-

* Bővebb életrajza és tudományos jellemzése a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók XXIV-ik (1888. évi) vándorgyűlésének munkálataiban olvasható, a mely vándorgyűlés központi választmányának régi tagja volt.

mányait Leitmeritzben, az orvostudományokat pedig Prágában végezte, hol 27 éves korában orvosdoktorrá avatott. Mint szegény embernek, kinek atyja egyszerű bányakovács volt, sokat kellett küzdenie. 1840–42-ben Fischer tanár tanszéki segédje, 1846-ban helyettese és 1849-ben utódja lett. 1855-ben Bécsbe a szemészeti tanszékre hívták meg, mit el is fogadott, s 1884-ig töltött be, a mikor mint 70 éves agg tudós nyugalomba ment. A mai szemészetnek jelesei mind az ő tanítványai voltak. Széleskörű irodalmi munkásságának legkiválóbb gyümölcsei: »Die Pflege der Augen im gesunden und kranken Zustande« (1846), »Krankheiten des Auges« (1851–56. 3 kötetben), mely több kiadást ért; »Klinische Darstellung des Auges« (1871), »Ueber die Verletzungen des Auges« (1875), »Die Ursachen und die Entstehung der Kurzsichtigkeit« (1876) stb. Gräfe és Donders társaságában alapította az »Archiv für Ophthalmologie« című derék folyóiratot. Levelező tagja volt a magyar királyi orvosegyesületnek is, hol egykori tanítványa, Dr. Schulek Vilmos méltatta tudományos érdemeit. Elhunyt március 7-ikén.

Baird, Spencer Fullerton, ornitológus, született 1823 februárius 3-ikán Readingban Pennsylvániában; 1846-ban a természettudományok tanára a Dickinson-collegen, 1850-ben a Smithsonian-Institution titkára Washingtonban, 1871 óta az Egyesült-Államok halászati biztosa, elhunyt augusztus 20-ikán. Kiváló érdemeket szerzett az Egyesült-Államok faunájának vizsgálatában főképen a következő dolgozataival: »Catalogue of North American Birds« (1850), »Birds of North America« (Cassinál és Lawrence-cel, 4 kötetben atlással, 1870–74), »History of the North American Birds« (Rigway és Brewerrel); nagy érdemei vannak az Egyesült-Államok nemzeti múzeumának sikeres vezetésében és a halászat emelésében.

Baltzer, Heinrich Richard, matematikus, született 1818 januárius 27-ikén, előbb tanító volt a Kreuz-gimnáziumon Drezdában, majd tanár a gieszeni egyetemen; munkái közül »Die Elemente der Mathematik« (1867–72. két kötet) több kiadást ért; nagyobb hírnevet »Theorie und Anwendung der Determinanten« (1870) című derék munkája szerzett neki. Elhunyt november 7-ikén.

Baxendell, Josef, csillagászati megfigyelő, született 1815-ben Manchestemben. Előbb tengerész volt, s mint ilyen szemtanuja vala a Csendes-tengeren az 1833. évi nagy meteorhullásnak; Dél-Amerikába tett több nagyobb utazása után szülővárosában telepedett le, a hol barátjának, Worthingtonnak birtokán együttesen csillagásztornyt rendeztek be. Ettől kezdve az ő 13 hüvelykes reflektorával, melynek tükrét saját maga készítette, teljesen a változó csillagok megfigyelésére szentelte idejét. Már 1848-ban felismerte a Bika-csillagzat λ -jának változékonyságát, 1856–57-ben a Lant csillagzat R -jének és a Herkulesben 30 csillagnak változását figyelte meg; összesen 18 változó csillagot fedezett fel. 1877-ben át helyezte csillagvizsgálóját Birkdaleba, Southportba, hol október 7-ikén elhunyt.*

Bayard, Henri, a fotografozásnak egyik feltalálója, ki már 1838 végén, mielőtt még a Talbot és Daguerre módszere ismeretessé lett volna, Despretz francia akadémikusnak papirosra nyomott fotografiákat mutatott be és 1839 júniusában mintegy 30 ilyen képből álló gyűjteményt állított ki nyilvánosan Párizsban.** Akkor pénzügyminiszteri irodaigazgató volt Párizsban, később pedig mint a francia fotográfusok egyesületének főtitkára Nemoursban élt; elhunyt októberben.

Beclard, Jules, tanár, a párizsi orvosi fakultás dékánja, ismeretes fizi-

* Nature 1887. XXXVI. köt. 585. l.

** V. ö. Moniteur officiel, 1839. június 24.

ológus, elhunyt Párizsban februárius 9-ikén 69 éves korában. »Traité élémentaire de Physiologie humaine« (1855) című becses munkája ma már hét kiadást ért.

Birnbau, Karl, a chemia tanára a karlsruhei műegyetemen, született 1839 október 14-ikén Helmstedtben, tanult Braunschweigban és Göttingában, 1864-ben Weltzien segédének ment Karlsruhéba, hol 1868-ban rendkívüli, 1870-ben pedig rendes tanára lett a kémiai iparműtannak; ez állását 1876-ban a chemia tanári székével váltotta fel. Mint tanár, nagyszerű eredményeket ért el tanítványaival, s a karlsruhei műegyetem kémiai intézetét oly látogatottá tudta tenni, mint előtte soha senki. Ezenkívül az irodalom terén is tevékenyen működött; Bolley halála után tovább folytatta a »Handbuch der chemischen Technologie« című 13 kötetes nagy munkát; kiadta az Otto-féle »Lehrbuch der rationellen Praxis der landwirthschaftlichen Gewerbe« című művet 7-dik átdolgozásban. Az utóbbi években tevékenysége különösen a tápszeresek chemiájának terén érvényesült.

Blavier, Edouard Ernest, a francia telegráfok főfelügyelője és a párizsi École supérieure de Télégraphie igazgatója, elhunyt januárius 14-ikén 61 éves korában. »Traité de télégraphie électrique« című munkája a maga idejében igen becses és keresett dolgozat volt. A Comptes rendus-ban és az Annales télégraphiques-ben megjelent számos értekezései közül különösen becsesek azok, a melyek az elektromos mértékegységekről, továbbá a föld elektromos áramairól szólnak. A párizsi 1881. évi kiállításakor nagy tevékenységet fejtett ki a gyűlésekben és a jury-ban. Tanítványai számára írta a »Cours de télégraphie« című könyvét, a mely a tudomány színvonalán folyékony, népszerűen világos nyelven van tartva.

Bolton, Sir Francis, angol ezredes, 1863 óta az angol hadsereg-

nél és tengeri hajóhadnál alkalmazott távjelző szolgálat feltalálója, a »Society of Telegraph Engineers and Electricians« megalapítója, született 1831-ben, elhunyt januárius 6-ikán Bournemouthban.

Boussingault, Jean Baptiste Joseph Dieudonné, híres chemikus, született 1802 februárius 2-ikán Párizsban; a bányaiskolát látogatta St-Etienne-ben, s tanulmányai végeztével mint bányamérnök és geográfiai utazó egy angol bányatársaság megbízásából Columbiába ment, hol geológiai, földmágnességi, hőmérsékleti megfigyelésekkel, magasságmérésekkel és növénytani vizsgálatokkal foglalkozott. A dél-amerikai szabadságharcba Bolivar tábornokot mint ezredes követte. Mint katona és tudós utazta be nemcsak Venezuelát az Orinocoig, hanem Ecuador és Perut is. Visszatérván Franciaországba, Lyonban a chemia tanszékét töltötte be, hol tagja lett a tudományos akadémiának. 1837-ben Párizsba ment a »Conservatoire des arts et metiers«-re tanítani, s 1839-ben a párizsi tudományos akadémia is tagjává választotta. A chemia, fizika, meteorológia, növényfiziológia, gazdaságtan, és gazdasági iparműtan terén végzett széleskörű vizsgálatai európai hírvé tették nevét. Működésének jelesebb gyümölcsei a következők: »Économie rurale« (1844, 2 kötetben), a melynek második kiadása e czímen jelent meg: »Agriculture, chimie agricole et physiologie« (1860—74. 5 kötetben). Dumassal kiadta az »Essai de statistique chimique des êtres organisés« (1841) című művet, mely már 1844-ben harmadik kiadást ért. Az Annales de chimie et de physique, továbbá a Mémoires de l'Académie des sciences hasábjain megjelent sok dolgozatán kívül kiemelendő még: »Études sur la transformation du fer en acier par la cémentation« (1875). Az utóbbi időkben kizárólag a gazdasági chemiát művelte, s ez irányú értekezéseivel lépten-nyomon találkoztunk

a folyóiratokban; legutóbb Bechelbronnai jószágán élt Weisenburg mellett; elhunyt május 11-ikén Párizsban.

Caspary, Robert, a königsbergai egyetemen a növénytan tanára és az ottani botanikus kert igazgatója, a Nymphaeaceák- és Hydrillaceákra nézve első rangú szaktudós; különösen sokat kutatott a borostyánkő kihalt flórája ügyében, született 1818 januárius 29-ikén Königsbergában, elhunyt szeptember 18-ikán Illowoban. Nagy szeretettel búvárkodott a vízinövények körében, s 1862-ben ő alapította a porosz növénytani egyesületet.

Cienkowski L., az alsóbbrendű állati és növényi szervezetek buzgó kutatója, született 1822. október 1-én (néhány szerint 13-ikán) Varsóban; Szent-Pétervárott matematikát és természettudományokat tanult, s 1850-ben Jarošlavban a liczeumon a természeti tudományok tanára, 1855-ben a pétervári egyetem professzora lett, azonban megrendült egészsége és az ottani klíma elviselhetetlensége miatt már 1859-ben félbe kellett szakítania előadásait, hogy Nizzába menjen üdülni. 1865-ben a növénytan tanárává nevezték ki az odessai egyetemre, honnan 1871-ben Charkovba ment, hol az egyetem növénytani tanszékét töltötte be. 1876 óta főképen a baktériumokkal foglalkozott; elhunyt október 7-ikén Lipcsében.

Clark, Alvan, csillagászati eszközökhöz való nagy tárgylencsék készítéséről híres optikus, született 1804. márczius 8-ikán Ashfieldben Massachusettsben, elhunyt augusztus 19-ikén Cambridgeportban New-York mellett. Clark legelőbb himzésrajzoló volt, azután miniatur-képecskéket festetett elefántcsontra; 1836-ban Cambridgeportban telepedett le, hol távcsövek készítésével kezdett foglalkozni. Legelőször csak kisebb eszközöket készíttetett; csak azután fogott nagyobb lencsék készítéséhez, miután egyszer egy 114 cm. nyílású távcsővel fölfedezte, hogy a Sextans csillagkép 8 csillaga tulajdonképen

kettős csillag. A Mississippi-csillagásztorony számára megrendelt 47 cm. átmérőjű tárgylencse vizsgálatakor, 1861. januárius 31-ikén fölfedezte a Sirius kísérőjét. A Fraunhofer szerkesztette legnagyobb távcsőnek, a refraktornak Dorpatban, csak 25 cm. nyílású 466 méter gyújtó távolságú tárgylencséje van, és még a Merz és Mahlertől készített pulkovai refraktor is, a mely pedig a maga idejében a leghíresebb volt, csak 38 cm. nyílású és 683 méter gyújtó-távolságú lencsével van ellátva; holott a Clark-féle objektívek a következő méretűek: a washingtoni 66 cm. átmérővel 995 m. gyújtó távolsággal, a pulkovai 76 cm. átmérővel, 137 méter gyújtó távolsággal, a Lick-féle csillagásztoronybeli 96 cm. átmérővel és 185 méter gyújtó távolsággal.*

Ecker, Alexander, híres anatómus és anthropológus, született Freiburgban Breisgauban 1816. július 10-ikén, tanult ugyanott orvosi tudományokat. 1835-ben tanulmányainak folytatása végett Heidelbergába ment s 1837-ben letette az államvizsgát és a doktorátust; azután Párizsba, Londonba, Dublinba és Edinburgba ment ismereteit gyarapítani, utazott Hollandiában, s tovább tartózkodott Bécsben, hol Rokitsansky és Skoda nagy hatással voltak reá. 1839-ben Freiburgba tért vissza, s habilitálván, a pathológiai anatómiából előadásokat tartott, majd az anatómia prorektora lett Heidelbergában Tiedemann, később Henle mellett a boncztni intézetben. 1844-ben Baselbe hívták meg az anatómia és fiziológia tanárának. Itten Siebold alatt zootómiai tanulmányokat tett, s a két tudóst 1847-ben Triesztben találjuk a tenger faunájának tanulmányozásával. Siebold Freiburgból Boroszlóba távozván, Ecker lett a fiziológia, zoológia és összehasonlító anatómia tanára az ő szülővárosában. Számos jeles dolgozata maradt, s az

* V. ö. Term. tud. Közl. XIV. kötet 105. l. és XV. kötet 73. l.

összehasonlító anatómia terén nagy érdemei vannak. Elhunyt május 20-ikán.*

Eichler, August Wilhelm, botanikus, született Neukirchenben (Kürhessenben) 1839. április 22-ikén. Egyetemi tanulmányait Marburgban végezte; növénytant Wigand-nál hallgatott. 1861-ben Münchenbe költözött, hol a híres Martius segéde volt a »Flora Brasiliensis« kiadásában. Martius elhunytával (1868) Eichler maga vette át ama nagy munka szerkesztését, s be is végezte. 1871-ben Grácba ment professzornak, 1873-ban Kielbe; 1878-ban pedig a berlini egyetem növényteni tanszékét foglalta el, hol márczius 2-ikán hunyt el. Benne Németország legkitünőbb botanikusát vesztette el, ki mint tanár, bűvár és író egyaránt nagy volt. Számos önálló munkái közül kiemelendők: »Blüthendiagramme« (1873—78, 2 kötet), »Syllabus der Vorlesungen über specielle und medicinisch-pharmaceutische Botanik« (2-ik kiadás, 1886) stb. 1881 óta kiadta a »Jahrbuch des botanischen Gartens und botanischen Museums zu Berlin« iratot.**

Fechner, Gustav Theodor, fizikus és bölcész, született 1801. április 19-ikén Gross-Särchenben Muscau mellett; Lipcsében tanult előbb orvosi, majd különösen természeti tudományokat, s 1834-ben ugyanotta fizika tanára lett, s főképen a galvánossággal és elektrochemiával foglalkozott; később szembaja miatt fizikai kutatásait abbahagyta s filozófiai tudományokkal foglalkozott. Munkái közül kiemelendők a következők: »Physikalische und philosophische Atomenlehre« (1855, 2-ik kiadás 1864), »Elemente der Psychophysik« (1860), »In Sachen der Psychophysik« (1877), »Revision der Hauptpunkte der Psychophysik«. Az aesthe-

tika terén is irogatott, s Dr. Mises álnévvel több humoros és költői dolgozatot bocsátott közre. A psychophysika terén úttörő dolgozataival, melyek az ideges bántalmak felismerésénél igen figyelemre méltók, az orvosi körök figyelmét is magára vonta. Elhunyt november 18-ikán.

Fellöcker, Pater Sigmund, 1840—50-ben Reslhuber segéde a benediktinusok kremsmünsteri csillagvizsgáló intézetén, a berlini akadémiai csillagmappák munkatársa, később a matematika és természettudományok tanára, 1871—76-ban lelkész Weisskirchenben, 1876-tól a benediktinusok rendjének priorja, elhunyt szeptember 6-ikán 72 éves korában. Munkái ezek: »Lehrbuch der Mineralogie«, »Geschichte der Sternwarte Kremsmünster«.

Fischer, Philipp, előbb a matematika tanára a darmstadti műegyetemen, geodaeiai munkáiról széles körben ismeretes tudós, elhunyt januárius 22-ikén Darmstadtban. Művei: »Lehrbuch der höheren Geodaeie« (1846, 3 kötet), »Untersuchungen über die Gestalt der Erde« (1868) stb.

Gray, Asa, amerikai botanikus, született 1810. november 18-ikán Párizsban Oneida-County-ben New-York államban; orvostudományokat tanult, s azután Torrey vezetése alatt egészen a növénytanak szentelte magát és 1842-ben a természetrajz tanárává nevezték ki New-Cambridgebe. Az 1838—39. és 1850—51. években beutazta Európát. Sok nagyobb szabású munkái közül kiemelendők: »Elements of botany« (1836), »Botanical textbook«, »Structural und systematical botany«. Torrey-vel megkezdte 1838-ban »The flora of North America« (1838—42, 3 kötet) művét. »Manual of botany for the northern United States« (1848, új kiadás 1868), »Genera Boreali-Americana illustrata« (1848—49, 2 kötet), »Botany of the United States exploring expedition under Captain Wilkes« (1854), »Plantae Wrightianae Texano-Neomexicanae«

* V. ö. Archiv für Anthropologie, XVII. kötet.

** Bővebb életrajzát és tudományos érdemeinek méltatását, valamint munkáinak teljes jegyzékét lásd Magyar Növényteni Lapok XI. évf. 33. l.

(1852—53), »Darwiniana, essays and reviews pertaining to Darwinism« (1876), »Synoptical flora of North America« (1878). Ezeken kívül írt sok értekezést a folyóiratokban és tankönyvet iskolai használatra. Elhunyt decemberben 71 éves korában.

Grothe, D., technológus, született 1806-ban Herscheidban Westfáliában, 1850 óta a hageni ipartanoda élén állott, 1864 óta pedig Delftben a műegyetemen tanárkodott, elhunyt februárius 10-ikén Delftben. »Mechanische Technologie« (1874) című munkája ma napság is igen becses dolgozat.

Herbich Ferencz, az Erdélyi Múzeum őrségéde, született Pozsonyban 1821-ben. Középiskoláit Czernovitzban végezte, s minthogy atyja, ki katon orvos volt, saját pályájára szánta, azért a bécsi Josefinumba küldte, hol 1840—1841-ben orvosi tudományokat tanult. Vágya azonban a bányászat és geológia felé hajtotta, s azért Selmecze-re ment, hol 1841—44-ben elvégezte a bányászati és erdészeti tanfolyamot. 1845—1854-ben Bukovinában szolgált mint bányatiszt és művezető, hol is szabad idejét Bukovina ásványainak vizsgálatával töltötte, a melynek eredménye »Beschreibung der bis jetzt bekannten Mineralspecies der Bukovina« című dolgozata. 1854-ben Erdélybe jött, hol mint bányanagy és igazgató működött, s ez idő alatt szülő hazája földét folytonosan tanulmányozta. Ekkor fedezte fel az Olt szorosának változatos másodkori tömegközeteit és kővületekben gazdag helyeit. 1858-ban nagyobb tanulmányútra tett Németországon át Belgiumig; 1861 C o t t á-t kalauzolta Erdély hegysegeiben. 1869-ben az Erdélyi Múzeumhoz ment őrségédnek, s ettől kezdve egészen a tudomány szolgálatába szegődött. A múzeum föld- és őslénytani gyűjteményének nemcsak gazdagítása, hanem szakszerű rendezése, mondhatni, újjá teremtése az ő érdeme. Összegyűjtén Erdély eruptív kőzeteit, a bécsi világkiállításon 1500 gyönyörű példányból álló gyűjteményt mutatott be; csak

így lehetett neki Erdély földtani térképét elkészíteni az eruptív kőzetek elterjedésének kimutatása céljából. 1875-ben a kolozsvári egyetem bölcsészettudománydoktorává avatta, s magántanárrá habilitálta az osztrák magyar birodalom földtani viszonyainak előadására. 1879-ben a közös pénzügyminiszterium cs. kir. bányatanácsosi címmel Bosznia-Hercegovina számára bányauji előadónak nevezte ki; a mely sikeres működésért kapta a Ferencz-József lovag-rendjelt. Erdély új földtani térképének elkészítésében a törcsvári és ojtózi szorosok közti Kárpátok felvétele Herbich érdeme. Gazdag irodalmi munkálkodásának gyümölcse a Magyar Földtani intézet évkönyveiben, a Földtani Közlönyben, az Erdélyi Múzeum-Egylet évkönyveiben, Orvos-természettudományi Értesítőben, a Nagy-Szebeni természettudományi egyesület közleményeiben jelentek meg; ezen kívül sokat dolgozat külföldi folyóiratokban is, különösen a bécsi cs. kir. birodalmi geológiai intézet kiadványaiban.* Elhunyt januárius 15-ikén.

Kirchhoff, Gustav Robert, a kitűnő fizikus, született 1824. márczius 12-ikén Königsbergben, elhunyt ugyanottan október 17-ikén. — Bővebb életrajzát, arcképét és tudományos jellemzését a *Pótfüzetek* ez évi folyamának 23-ik lapján már közöltük.

Koninck, Laurent Guillaume, chemikus és palaeontológus, született Löwenben 1809. május 3-ikán; ugyanott orvosi és természeti tudományokat tanult, s orvosdoktorrá lett és Gentbe ment, hol 1825-ben a technikai chemia előadásával bízták meg. Egy évvel később a lüttichi egyetemen a palaeontológia tanára lett; már 1842-ben tagja lón a belga kir. akadémiának. Tudományos dolgozataival többször feltűnt, elnyerte 1885-ben a Wollaston-díjat, 1875-ben az arany Wollaston-érmét stb. Jelesebb dolgozatai ezek:

* Bővebb életrajzát, tudományos jellemzését és munkáinak jegyzékét lásd az *Orvos-természettudományi Értesítő* 1887. és *Földtani Közlöny* 1887. évfolyamában.

»Description des coquilles fossiles de l'argile de Basele, Boom, Schelle etc.« (1838), »Éléments de chimie inorganique« (1839), »Sur les crustacés fossiles de Belgique« (1841), »Description des animaux fossiles du terrain carbonifère de la Belgique (1842—1844), »Note sur quelques fossiles du Spitzberg« (1846—48), »Deux mémoires sur de Brachiopodes fossiles« (1846—1853), »Monographie du genre Productus« (1847), több önálló monografia, s végül »Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique« (1878—83). Elhunyt július 15-ikén.

Krupp, Alfréd, híres aczélgyáros, született 1812. április 26-ikán Essenben, elhunyt ugyanott július 14-ikén. Az atyjától 1810-ben alapított aczélgyár, mely parányi kezdetből lassanként fejlődött nagygyá, tulajdonképen az 1851-ik évi londoni kiállítástól kezdve kapott világhírré, a hol Krupp legnagyobb olvasztót, kemény hengereket és egy hat fontos, öntött aczélcsovű ágyút állított ki. A gyár akkoriban leginkább tengelyeket, kocsirugókat és kerékabroncsokat szállítgatott; az öntött-aczél ágyúk gyártásának kifejlődése tulajdonképen akkor kezdődött, mikor a vont csövű hátultöltő fegyverek általánossá kezdtek lenni, a melyeken Krupp sok javítást tett s 1864-ben feltalálta az ékre járó záróhengert. 1885-ig 34 állam részére több mint kétszázezer ágyút szállított Krupp gyára; ezen kívül sok más nagyobbyszerű ipari aczéltermékeket gyártott, legnagyobb részét az ő öntött aczéljából. Munkásainak száma megüti a 20 ezeret, s ha ehhez a családtagjaik számát is hozzáadjuk, kitűnik, hogy Krupp gyára évenként 65,400 léleknek ad kenyeret. Gyárában 1553 nagy kemencze, 450 gőzgép (18,500 lóerővel), 439 gőzkatlan, 1622 gépmű, 82 gőzkalapács működik, a melyek naponként 3100 tonna kokszot és szenet emésztenek meg.*

* Bővebben lásd »Vasárnapi Ujság« 1887. évfolyam.

Langenbeck, Bernhard Rudolf Konrad von, kitűnő sebész, született 1810. november 8-ikán Padingbüttelben (Hannover); tanulmányait az akkor híres Langenbeck Konrad vezetése mellett Göttingában elvégezvén, 1835-ben doktorrá avattatott. Ezután két évig Angol- és Franciaországban tartózkodott tanulmányainak kiegészítése végett; 1838-ban habilitáltak az élettanból, s egyúttal mint gyakorló sebész működött; 1842-ben az erlangeni sebészeti tanszékre hívták, de ezt el nem foglalhatta, hanem még ugyanazon évben kineveztetett a kielii egyetem sebészeti tanárává. 1848-ban Dieffenbach halála után a berlini egyetemhez nevezték ki. Mielőtt azonban itten elfoglalta tanári állását, részt vett az első dán háborúban; ugyancsak részt vett később az 1864, 1866, 1870/71-iki hadjáratokban, a melyekben olyan tapasztalatokat szerzett, s az úttörőre valló oly bámulatos tevékenységet fejtett ki, hogy méltán tartották korunk első tábori sebészének. Ő vetette fel a sebészeti kongresszusok eszméjét, melyeken 1872 óta elnökölt. Elnöke volt a »Berliner medicinische Gesellschaft«-nak; 1860 óta Billroth és Gurlt szerkesztők közreműködésével kiadta az »Archiv für klinische Chirurgie« című füzeteket. Kórházát, mely valóban mintaszerű, 1881. áprilisban avatta fel a kongresszus alkalmával. Szembaja miatt 1882 óta nyugalomba vonult s Wiesbadenbe tette lakását. Sok kitüntetés érte nemcsak hazája részéről, hanem idegen fejedelmektől is. A budapesti királyi orvosegyesület is levelező tagját veszítette el a sebészet nagymesterében. Emlékét még életében megörökítették: a berlini győzelmi emlék egyik relief képén van ő megörökítve dicsősége mezején, a mint egy sebesült harczost bekötöz. Elhunyt szeptember 30-ikán.

Lieberkühn, Nathaniel, a marburgi egyetemen az anatómia tanára, született 1821. július 8-ikán Barby-ban, elhunyt április 14-ikén

Marburgban. Az édesvízi szivacsok szerkezetére és fejlődésére vonatkozó dolgozatai e téren úttörők.

Luther, Eduard, született Hamburgban 1816. februárius 24-ikén, tanítványa volt Bessel-nek és Jacobi-nak Königsbergben, hol mint magántanár habilitált, s 1856—59-ben Wichmann-nal az ottani csillagásztorony ügyeit vezette, a melynek igazgatását C. A. F. Peters távozása után reábizták; előbb mint rendkívüli, majd mint rendes tanár működött. A »Königsberger Beobachtungen« 28., 30., 31. kötetét Wichmannnal együtt, a következő hat kötetet pedig ő maga adta ki; Bessel hátrahagyott megfigyeléseiből levezette a főbb csillagok deklinációit, s ezenkívül új megfigyeléseivel több csillagászati kérdést tisztázott. Elhunyt október 17-ikén.

Lojka Hugó, magyar botanikus és budapesti tanár, született 1844. januárius 6-ikán Gelsendorfban Galiciában, elhunyt 1887. szeptember 7-ikén Budapesten. Szorgalmas lichenológiai gyűjtő volt, ki nemcsak hazánkban, hanem Galiciában, a Kaukázusban és Boszniában is sok érdekes fajt gyűjtött. A zuzmókról sok értekezést írt, melyek a Magyar tudományos Akadémia, a Bécsi Zoologisch-botanische Gesellschaft kiadványaiban jelentek meg. Just »Botanische Jahresbericht«-jében elvállalta a zuzmókról szóló referátumot, de e terhes munkától egy év mulatán visszalépett.

Obernetter I. B., a fotochemia terén a legélesebb kutatók egyike, az »Albertotypia« néven ismeretes fénynyomás tökéletesítője, született 1840. május 31-ikén Münchenben, elhunyt ugyanott április 12-ikén. Ő találta fel a fény segítségével való réznyomást, továbbá a fotográfiának porcellánba és üvegbe való beégetését, javította a fotográfiai száraz lemezeket, s általában e téren kiváló érdemeket szerzett; utóbbi időkben minden törekvését arra fordította, hogy a színes nyomások

pontos visszaadására alkalmas tartós lemezeket készítsen.

Örley László, magyar zoológus, született Budapesten 1856. október 27-ikén. 1876-ban elvégezvén a bölcséleti tanfolyamot, Margó tanár mellett segéd lett az egyetemi állattani tanteremben; 1878-ban a bölcsészet doktora lett, a mikor első jelentékenyebb munkája: »Adatok a nematodák fejlődéséhez« cím alatt jelent meg. Külföldi ösztöndíjjal két évig Lipcsében Leuckart mellett, s Londonban Huxley mellett dolgozott, hol a British Muzeum féreg-gyűjteményének rendezésével is megbízták. Itt írta három angol dolgozatát: »On Hairworms in the Collection of the Br. Museum« egy táblával; »Report on the Nematodes in the Possession of the Br. Museum« egy táblával; »Notes on some Parasites of Fishes from Madras, determined by Dr. Örley«; a mely dolgozatok az Annals and Magazine of Natural History 1881. évi folyamában jelentek meg. Ugyanakkor »Az Anguillulidák magánrajzával« (7 tábla rajzzal díszítve)* elnyerte a Természettudományi Társulat Bugát-féle pályadíját, s megírta az Akadémia megbízásából a »Magyarországi Oligochaeták faunáját«. Ezután Nápolyba küldetett az ottani állattani állomás magyar dolgozó asztalához, hol féregtani, boncz- és fejlődéstani dolgozatait folytatta. 1882-ben a nemzeti múzeum állattani őrségédévé, 1883-ban az egyetemen a belférgek tanának docensévé lett. 1884-ben ismét Nápolyba küldte a miniszterium, honnan nemcsak több érdekes felfedezéssel, de a tengeri állatok egész gyűjteményével tért haza, a mely ma múzeumunkat díszíti. Dohrn tanár, a nápolyi állomás vezetője, méltányolva Örley érdemeit, a Zoologischer Jahresbericht számára a belférgekről szóló világirodalom szemlét reá bízta. A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók vándorgyűlése 100

* Megjelent a Természettudományi Füzetekben.



aranyát elnyerte a »Rhabditisek magánrajzával orvosi és természetrajzi szempontból«, mely az Akadémia közleményeiben jelent meg 1886-ban, s német nyelven is kiadatott Berlinben. Örley nagyon értett a természettudományok népszerűsítéséhez is. Társulatunk szaküléseinek és estélyeinek több szép előadást tartott: »az állattani kutatások újabb módszereiről«, »az állatok színéről«, »a dualizmusról a tengeri rákok életében«, »a tenger mélységeinek életéről« stb., a melyeket mind gondosan, szép választékos nyelven dolgozott ki. Közönyünk füzeteiben az utóbbi időkben gyakran találkoztunk irodalmi munkásságának gyümölcseivel. A túlfeszített munkát szervezete nem bírta meg, s benne zoológiai irodalmunk és tudományos életünk június 12-ikén egyik legderekabb munkását veszítette el.*

Pebal, Leopold v., chemikus, született 1826-ban szeptember 29-ikén Seckauban, Stíriában, habilitált Grácban 1858-ban, s Lembergbe ment tanárnak, honnan 1865-ben a chemia rendes tanárául jött vissza Grácba, a hol tanári minőségében nagy tevékenységet fejtett ki. Azt a kitűzött célját, hogy egy új chemiai laboratóriumot a kor követelményeinek megfelelően rendezzen be, igen szerencsésen érte el, s a gráci laboratórium ma egyike a legelső rangú intézeteknek. A szerves és szervetlen chemia terén igen sokat dolgozott, s becses értekezéseivel gazdagította a chemia irodalmát. Inasa meggyilkolta febr. 17-ikén 60 éves korában.

Pokorny, Alois dr., cs. kir. kormánytanácsos és főreál-gimnáziumi igazgató Bécsben, született Iglauban Morvaországban 1826. május 23-ikán, elhunyt Innsbruckban 1886. december 29-ikén. 1857 óta mint az általános növényföldrajz egyetemi magántanára is működött. Ki ne ismerné nálunk is az ő természetrajzi tankönyveit, melyek

* Bővebb tudományos jellemzését lásd az Orvosok és Természetvizsgálók XXIV-ik vándorgyűlésének munkálataiban Chyzer Korneltól.

magyar, cseh, olasz, lengyel nyelvre is lefordítva több kiadásban jelentek meg. Ausztria növénytanai átkutatása körül sok érdemei vannak; Bárány Ettiingshausen Constantin gráci egyetemi tanárral kiadta a »Phytotypia plantarum austriacarum«-ot öt folió és egy 4^o kötetben, melyből a 70-es évek kezdetén még öt foliókötet jelent meg. A díszes munka, mely a fősúlyt a növények levélerezetére fekteti, igen drága volt arra, hogy nagyon elterjedhetett volna, s majdnem feledésbe veszett a »Plantae lignosae imperii austriaci« (1863) című derék munkával együtt. Hazánk tőzeges vidékeinek átkutatása körül nagy érdemeket szerzett, 1859-ben kormányköltségen hosszabb ideig tartózkodott Magyarországon s áttanulmányozta a Hanságot, a Balaton vidékét, a Sárrétet, Sárvizet, a Marczal mocsarait, a Hosszú rétet a Bodroghözben, az Ecsedi-lápot, a Berettyó-Sárrétet Füzes-Gyarmatnál, az Alibunári és Illanczai mocsarakat. Hazánkra vonatkozó értekezései a következők: »Ueber Aspidium munitum in Ungarn und Farne des Pester-Museums« (1859), »Vegetationsformen des ungarischen Tieflandes« (1860), »Beitrag zur Flora des ungarischen Tieflandes« (1860), »Bericht der Commission zur Erforschung der ungarischen Torfmoore« (1860), »Untersuchungen über die Torfmoore Ungarns, mit einer Torfkarte« (1861), s ugyanaz magyarul is megjelent a magyar tudományos Akadémia matematikai és természettudományi közleményeiben 1863-ban. Értekezéseinek nagy része a bécsi akadémia Sitzungsberichtjében, és a Zool. botan. Gesellschaft kiadványaiban jelentek meg.

Reclam, Karl Heinrich Wilhelm, született 1821. augusztus 18-ikán Lipcsében, elhunyt március 6-ikán. Lipcsében az egészségtan tanára volt, s a közegészségügy körében igen sok jeles dolgozattal tette nevét ismertté.

Rosenhain, Johann Georg, kiváló matematikus, született 1816.

junius 10-ikén Königsbergben, 1844-ben magántanár Boroszlóban, 1850-ben elnyerte a párizsi akadémia nagy jutalmát, 1858 óta a matematika tanára a königsbergi egyetemen, elhunyt május 14-ikén.

Schjellerup, Hans Carl Fredrik Christian, csillagász, született 1827. februárius 8-ikán Odenseben. Előbb órás volt, azután a kopenhágai polytechnikumot látogatta s 1851-ben az ottani csillagásztoronyban dolgoztatott, s tanított a tengerésztisztek iskolájában is; elhunyt november 13-ikán. Több becses csillagászati dolgozata jelent meg.

Sigl, Georg, gépgyáros Bécsben, az osztrák lokomotív-gyártás megalapítója, született 1811-ben Breitenfurthban Alsó-Ausztriában, elhunyt május 9-ikén Bécsben. Születéskorán elvesztvén, lakatosnak állt be, s 17 éves korában mint legény bejárta Svájcot, Bajorországot, Württembergét, mindenütt gazdag tapasztalatokat gyűjtve. 1832-ben visszatért Bécsbe, s minden erejét a gyors könyvsajtók gyártására és terjesztésére fordította; 1840-ben Berlinbe ment, hol tüstént gyorsajtó-gyárat rendezett be; onnan 1846-ban visszatérvén szülőföldjére, gyárat rendezett be, mely gyors-sajtókat, s efféléket készített és pedig addig páratlan nagy mennyiségben. 1851-ben bécsi gyárat gőzgépek készítésére alakította át, s ettől kezdve gyára roppant munkát fejtett ki; 4000 munkást foglalkoztatott, s Európának majdnem minden nagy gőzgépei, lokomotívjai az ő gyárából kerültek ki. Ezek mellett a gyors-sajtók készítését még nagyobb tökéletességre emelte, s az ő gyors-sajtója a végtelen papírhengerre a bécsi világkiállításon óránként 10 ezer példányt nyomott ki, vágott fel és hajtogatott össze a »Neue freie Presse«-ből. A gyár évenként mintegy 250 lokomotívot, 80 könyvnyomtató sajtót, 60 lokomobilt és gőzgépet, valamint számaltalan kisebb gazdasági gépet készit.

Spitzer, Simon, matematikus, ki főképen a differenciál egyenletek-

ről szóló munkájáról ismeretes, elhunyt márczius 16-ikán 61 éves korában. Előbb a bécsi kereskedelmi akadémián működött, utóbb az analitikai mechanika tanára volt a bécsi műegyetemen.

Stewart Balfour, angol fizikus, született 1828. november 1-én Edinburgban, hol tanulmányait is végezte; míg Forbes segéde volt, a sugárzó hő vizsgálatával és meteorológiával foglalkozott; 1858-ban a kiewi csillagvizsgáló intézet igazgatója, 1870 óta a fizika tanára az Owens College-n Manchesterben. Munkái közül kiemelendők a következők: »An elementary treatise on heat« (1866, 2-ik kiadás 1871), »Lessons in elementary Physics« (1871), »Physics« (1872), mely magyar nyelven is megjelent; »The conservation of energy« (1874) több nyelven; »Lessons in elementary practical physics« (1885—1887) stb.

Studer, Bernhard, geológus, született 1794. augusztus 21-ikén Bürenben Bern-cantonban, előbb Bernben gimnáziumi tanár volt, azután Göttingában és Párizsban tanult s 1825-ben a geológia tanára lett ugyancsak Bernben. Főtanulmányát az Alpesek képezték, a melyekről számos monografiái szólnak. Beutazta Olaszországot, Angolországot és Tirolt. Munkái közül kiválóbbak a következők: »Beiträge zu einer Monographie der Molasse« (1825), »Geologie der westlichen Schweizeralpen« (1834), »Anfangsgründe der mathematischen Geographie« (2-ik kiadás 1842), »Die Gebirgsmasse von Davos« (1837), »Lehrbuch der physikalischen Geographie und Geologie« (1844—47, 2 kötet), »Hauteurs barométriques prises dans le Piémont, en Valois et en Savoie« (Escher von der Linth-tel 1843), »Geologie der Schweiz« (1851—53, 2 kötet), »Einleitung in das Studium der Physik und Elemente der Mechanik« (1859), »Geschichte der physikalischen Geographie der Schweiz« (1863), »Ueber den Ursprung der Schweizer Seen« (1864), »Zur Geologie der Berner Alpen« (1866), »Index der Petro-

graphie und Stratigraphie der Schweiz» (1872), »Gneis und Granit der Alpen« (1873). Nagy része volt Svajcz geológiai térképének elkészítésében is Escher von der Linth-tel 1853-ban és 1870-ben.

Terquem, Alfréd, született 1831. július 31-ikén Metzben; a strassburgi fakultáson, majd Marseilleben s 1872 óta Lüttichben működött; a hangtan, capillaritás és a hőtan köréből több derék dolgozattal gazdagította az irodalmat; elhunyt július 16-ikán Lilleben.

Vulpian, Edmund Felix Alfréd, fiziológus, született 1826. januárius 5-ikén Párizsban. Különösen az idegbetegségek gyógyításában fényes nevet vívott ki magának; tagja volt az Institutnek s titkára a párizsi orvosi akadémiának, s egyszersmind 1867 óta a pathológiai anatómia tanára; elhunyt május 17-ikén Párizsban.

Whitworth, Sir Joseph, kiváló mérnök, született 1803. december 21-ikén Stockportban, 1833 óta egy nagy szerszám-gépgyár tulajdonosa Manchesterben; elhunyt januárius 20-ikán Monte-Carloban.

Wittstein, Georg Christian, híres chemikus és gyógyszerész, született 1810. januárius 25-ikén Mündenben (Hannovera), hol atyja a gimnáziumon a matematika tanára volt. Itt végzett ő is hat osztályt, a mikor gyógyszerértárba lépett, s hét év múlva a gyógyszerészi vizsgát kitűnően tette le; ezután két évig Münchenben természeti tudományokat hallgatott. Egy pályakérdés sikeres megoldása után a müncheni egyetem gyógyszerészeti tanintézetéhez preparátornak neveztetett ki, hol 15 évig maradt, miközben Buchner igazgatónak magán laboratóriumában is vezette a munkálatokat. 1840-

ben bölcsészeti doktor, 1851-ben pedig az ansbachi ipar- és gazdasági tanintézet tanára lett, hol chemiát, technológiát s természettudományokat tanított. Két év múlva Münchenbe költözött, hol egy elméleti és gyakorlati chemiai intézetet állított fel nyilvános vizsgálati laboratóriummal, melynek élén 26 évig állott. Állandó becsű munkái bizonyítják, hogy ő a chemia minden ágában sikerrel működött, de különösen a gyakorlati elemző chemia, a gyógyszerészeti készítmények tana, áruisme, gyógyszerészeti chemia és tápszerek chemiája fejlesztésének szentelte életét. Kiváló érdeme, hogy számos titkos szert megvizsgált, a mivel a titkos szerekkel való szédelgésnek nem egyszer útját vágta. Irodalmi munkássága 1836-ban kezdődött, s Buchner »Repertorium für Pharmacie« című folyóiratában, mely 1851-ben már 110 kötetre szaporodott, majd minden kötetbe írt egy vagy több értekezést. Sok önállóan megjelent munkái közül kiválóbbak a következők: »Anleitung zur Darstellung und Prüfung chemischer und Pharmaceutischer Präparate« (4-ik kiadás 1867-ben), mely holland és angol nyelvre is lefordította; »Taschenbuch der Geheimmittel-lehre« (4-ik kiadás 1876), »Etymologisch-chemisches Handwörterbuch« (1847, 2 kötet 3 kiegészítő kötettel), »Etymologisch-botanisches Handwörterbuch« (1852), »Anleitung zur chemischen Analyse von Pflanzen und Pflanzentheilen auf ihre organische Bestandtheile« (1868), »Taschenbuch der Nahrungs- und Genussmittellehre« (1879) stb.; ezeken kívül négy fő tárgymutatót készített a Schweiger-féle »Journal«-hoz, a Buchner-féle »Repertorium«-hoz, az »Annalen der Chemie«-hez és az »Archiv der Pharmacie« című folyóíráthoz. Elhunyt június 1-én.

LENGYEL ISTVÁN.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

A vízhez surlódó jég elektromossága. Már Faraday tapasztalta, hogy ha a levegőben vagy vízgőzben lebegő apró vízcseppek valamely szilárd testhez erősen surlódnak, a szilárd test negatív, a vízcseppek pedig pozitív elektromosakká válnak, kivéve a jeget, melyet mindig pozitívnak talált. Ugyanerre az eredményre jutott újabban Sohncke, ki e kísérleteket ismételte.

Minthogy a felsorolt tények némi világot vethetnek a zivatarok közben olykor óriási mennyiségben fejlődő elektromosság eredetére; Sohncke más e fajta kísérleteket is végzett.* A közepén köröskörül kissé behorpasztott üvegcső tengelyében dugók segítségével megerősített egy vékony platinadrótot; a csövet megtöltötte levegőtől mentes tisztalt vízzel s azután megfagyasztotta a vizet. A drótot víz alatt kihúzával a csőből, kapott egy kapilláris csövet jégből. Az üvegcsőnek mindkét végén volt egy-egy kis, oldalt álló csövecske az elektródok felvételére, melyek nem nyúltak a kapilláris cső belsejéig. Szívással vizet szorítván a hajcsövön át, az elektródokba kapcsolt Thomson-féle elektrométeren nagyon sok esetben azt tapasztalta, hogy a jégcsőnek szájához közeli vége $+$, a távolabbi pedig — elektromossá vált. A negatív elektromosság tehát a vízzel haladt előre, azaz: a víz negatív, a jég pozitív elektromosságot vett fel.

Az eredménnyel meg nem elégedve, a kísérletet következőleg módosította. A vízvezetéki csőre alkalmazott keskeny (0.6 mm^2) nyílásból körülbelül 20—25 méter sebességgel kiszökellő vízsugarat jéglemezre ejtette, úgy hogy a kettő egymással 10—15°-nyi szöget képezett. Azután a jégen végig sikamló vízbe két elektródot mártott, az egyiket közel az első érintkező helyhez, a másikat vagy 100 mm.-rel távolabb. Az eredmény az volt, hogy az első *mindig* $+$, a másik

pedig — elektromosságot áruolt el, tehát a víz negatív, a jég pedig pozitív lett a surlódás következtében. Midőn a jéglapot üveggel helyettesítette, épen ellenkező eredményt tapasztalt. Sohncke kísérletei tehát újlag igazolják azt a tényt, hogy a *vízzel dörzsölt jég pozitív, maga a víz negatív elektromossá válik.*

RÁTH ARNOLD L.

A legújabb hold-fotografiák. — San-Francisco mellett, a Mount-Hamilton egyik csúcsán épült obszervatóriumban van most a világ legnagyobb távcsöve. Tárgylencséje 36 angol hüvelyk átmérőjű; gyújtótávolsága 56 angol láb 2 hüvelyk = 17.119 méter. Az obszervatórium 1280 méter magasságban van a Csendes-óceán szintája fölött. Kalifornia fölséges éghajlata, majd mindig derült egével és rendkívül átlátszó levegőjével, nagy mértékben kedvez az ottani megfigyeléseknek.

Az obszervatórium James Lick san-franciscoi dúsgazdag ember († 1876. október 1.) hagyatékából épült és szereltetett fel. Nagyszerű adományával örök betűkkel írta be nevét a csillagászati tudományok történetébe. Mert mindazok a soha még nem látott csodái az égnek, melyeket ez óriási teleszkóp elbűvölt szemünknek fel fog tárni, a Lick-obszervatóriumot nemcsak a legközelebbi időben fogják mindentütt a földön híressé tenni, hanem fenn fogják tartani nevét a legtávolabbi jövő nemzedékei számára is, a míg csak tudni vágyó ember vizsgáló és kutató szemét függeszt a remek égboltozatra.

A csillagvizsgáló intézet igazgatójául és a kaliforniai egyetem elnökéül 1885-ben a madisoni Washburn-obszervatórium (Wisconsinban, Egyesült-Állam) igazgatója Edward S. Holden tanár neveztetett ki, a ki a tudomány érdekei iránt táplált igen nemes fölfogásról csakhamar szép tanúságot tett, midőn a föld összes csillagászait meghívta, hogy speciális vizsgálódásaikat időnként ezen az óriási műszeren foly-

* Wiedem. Ann. XXVIII. köt. 550. l.

tassák, s hogy így az a jobbaknak mintegy közös tulajdonává és a tudomány előrehaladásának egyik leghatalmasabb segédeszközzé válhassék.

E távcsővel legelőször f. é. januárius 3-ikán szemlélték az eget, és rendkívüli fényereje és tökéletessége csakhamar kitűnt, mikor vele az Orion-ködfoltot, Saturnust, Neptunust és a földünkhöz hasonló Mars bolygót észlelték, noha az utóbbi már akkor kedvezőtlenre vált állásában volt. A Marsra, az utolsó időkben, Schiaparelli-nek, a milánói obszervatórium híres igazgatójának részletességükben meglepő észleletei különösen reá irányították a csillagászok figyelmét.

Holden igazgatótól a prágai csillagásztorony igazgatójához, Weinek tanárhoz, ki már 1884 óta foglalkozik hold-kráterek és hold-tájképek részletes rajzolásával, 1888. november 6-ikán érdekes hold-fotografiák érkeztek. Ezek két igen szép főlvételt ábrázolnak; egyikét f. évi augusztus 16-ikán, másikat 20-ikán vették föl egyenesen a Lick-obszervatórium óriási teleszkópjának gyújtó-síkjában. A hold-képek átmérője 137 mm., mely jelentékeny nagyság 15 m.-nyi fotografiai gyújtó-távolságnak felel meg.

Az augusztus 16-iki kép két nappal az első negyed után vétetett fel. A fényhatár közel a keleti holdrajzi hosszúság 27-ik fokán megy keresztül. E fényhatáron belül látni már *Tycho*, *Copernikus* és *Plato* gyönyörű síkságait fényes reggeli világításban. Az elsőnek átmérője 3 mm., a másodiké 3 1/2 mm., az utolsó hosszabb mérete pedig 4 mm., a mi a hold topografiájára nézve igen jelentékeny eredmény, mert ekkora fokális méretek még sikeresen nagyíthatók is, úgy hogy ott, hol a tárgyak körvonalaiknak megvan a kellő határozottsága, a nagyítás révén igen érdekes részleteket remélhetünk. A szép képnek csak egy hibája van, még pedig épen a fény határán, a mennyiben az itteni részletek, azon benyomáshoz képest, a

melyet a Hold közvetlen megfigyelésekor szemünkre tesz, túlságosan sötétek. Ha pedig, e hiánynak elejét akarván venni, a fotografiai lemezre a Hold fényét tovább süttették volna, akkor meg a világos részek lettek volna túlságosan kitéve a fény hatásának, és bizonytalan körvonalozást kaptak volna. A fotografiai ábrázolás ezen bajáról Weinek tanár az 1884. évről szóló prágai megfigyeléseiben a következő szavakkal nyilatkozott: »Egyben még sem fog a fotografia boldogulni, és a tekintetben mögötte fog maradni a hold-részletek rajzolójának: értem t. i. a megvilágítás fokában egymástól erősebben elütő részletek relatív árnyalásának helyességét, mert ha a fotografiai lemezt egy bizonyos ideig engedjük süttetni, ez csakis bizonyos fényességű részletekre lesz kellően eltalálva, és mindig lesznek világosabb részletek, melyekre nézve a sötét ideje túlságos, és sötétebbek, melyekre az a kellőnél rövidebb volt. Próbálni kellene tehát több különböző ideig tartó felvételek felhasználásával és czélszerű összeillesztésével olyféle képet egybeállítani, a mely a csillagász szemére igen közel ugyanazt a benyomást tegye, a mit a távcsőön keresztül nézve a valóságos Hold lesz. Ehhez hasonló meg is kísérlettek már üstökösöknek és ködfoltoknak a körülöttük levő csillagokkal együtt való lefényképezésében. A Hold egész felszínének fotografiai felvételei azonban még egyébként is rendkívül fontos eredményeket szolgáltathatnak, t. i. a felszín chemiai fehér-sége (albedo) tekintetében.

E szerint a Weinek-től nagy gondnal és plasztikával megrajzolt fényhatárszéli kráterképek és hold-tájképek (melyeknek száma jelenleg már 46-ra nőtt) tartós értékűek maradnak és habár határozta kisebb távcső segélyével rajzoltattak is le, még sem tarthatnak attól, hogy valaha őket a fotografia túlszárnyalhatná.

Az augusztus 20-iki kép kevéssel holdtölte előtt vétetett fel és túl tesz valamennyi eddigi holdtöltét ábrázoló

képen; csakis világosabb részei lehetnének valamivel tisztábbak.

A Lick-obszervatórium eme gyönyörű hold-fotográfiái mindenestre a legszebb várakozásokra jogosítanak.

B. L.

A kígyóméreg élettani tulajdonságairól.* E. Reichert és Weir-Mitchel mintegy 200 mérges kígyónak, főleg a csörgőkígyónak mérgeivel tettek kísérleteket, hogy a kígyóméreg eddig kevésbé ismert élettani tulajdonságait megállapítsák.

E két amerikai tudós kiderítette, hogy minden kígyóméreg friss állapotban sárgás folyadék, melyben határozott alakú testecskék (felbörképletek, baktériumok) úszkálnak, de ezek a méreg tulajdonságaira nincsenek hatással. A méregnek hatása beszáradás és hosszú ideig való eltartás által cseppet sem gyengül, ép oly kevésbé, mint borszeszben vagy gliczerinben való feloldása által. A kígyóméregből kétféle fehérjenemű anyagot lehet előállítani, *globulint* és *peptont* s az előbbi megint három vegületre bontható. A kígyóméreg globu-

lin-tartalma az egyes kígyófajok szerint változik, s abból magyarázhatók a különböző kígyók mérgeinek eltérő élettani tulajdonságai. A kígyóméreg okozta halál többféleképp magyarázható, azonban mindenestre legtöbbet szenved a kígyóméreg hatásától a lélekző szerv s bizonyára a tüdő bénulása, szélhűdése leggyakoribb oka a bekövetkező halálnak. A gyomorból a méreg csak az emésztési szünetekben juthat át a vérbe, az emésztés alatt a méreg alkotó részeit a gyomorsav tönkre teszi. Hogy a mérget azon a helyen, a hol megsebzés alkalmával a szervezetbe került, felbontsuk, legjobbnak bizonyult a kálium-hypermanganiát, vas-chlorid és jód-tinktúra alkalmazása. A bróm-vegyületek is jó hatással vannak. A midőn azonban a kígyóméreg már átment a vérbe, ellenszerünk már nincsen, mivel a kígyóméreg főleg fehérjenemű anyagokból áll, hasonlókból, mint a milyenek a vért teszik össze. Ha olyan szereket akarnánk alkalmazni, melyekkel a mérget megsemmisíthetnők, a vért is felbontanók. Legfeljebb tehát olyan szer feltalálása sikerülhetne még, a mellyel a méreg hatását a legkényesebb szervektől eltéríthetnők vagy a szervekre való hatását gyengíthetnők.

PÁTER BÉLA.

* Oest. Monatschrift für Thierheilkunde. 13. évfolyam, 11. szám. Americ. Journ. of physiol. és Deutsche Medicinalzeitung.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

30. A M. Tudományos Akadémia III. osztályának november 12-ikén tartott ülésén három előadás volt:

Dr. Korányi Frigyes levelező tag »Kórodái adatok a vegyes fertőzeti betegségek ismeretéhez« című értekezésével tartotta meg székfoglalóját. Vázolva a vegyes fertőzeti betegségek fogalmát és jelentőségét, a vezetése alatt álló kórházban részletesen megfigyelt két eset alapján kimutatja, hogy ilyen vegyes fertőzeti betegségek valóban előfordulnak, hogy például a malária és a tifusz bacillusai egyazon egyénben fel léphetnek és a nekik megfelelő betegségi jelenségeket idézik elő a nélkül, hogy egymásra hatnának.

Br. Eötvös Loránd rendes tag »Vizsgálatok a gravitatio jelenségének körében« címen előterjesztette a tömegvonzás kísérleti tanulmányozására tett vizsgálatait és tanulmányának eddigi eredményeit. Előre

bocsátva e kérdés történetét s a reá vonatkozó tanulmányokat, előadta saját vizsgálatait, leírván az eszközt és módot, mellyel igen csekély tömegű testek vonzó hatását is a legnagyobb pontossággal kimutathatja.

Dr. Udránszky László értekezését »A furfurool reakcióiról« Dr. Than Károly rendes tag mutatta be. Az értekezés első részében az amylalkohol és furfurool közti viszonyról, valamint a furfurooltól mentes amylalkoholnak savakkal és alkaloidokkal szemben való viselkedéséről és az alkaloidokra vonatkozó törvényszéki vizsgálatokban való alkalmazásáról szól; második részében a furfurool-reakciónak értékesítésén alapuló kémiai módszert ismerteti, mellyel a szeszes folyadékokban levő kozmás olajokat könnyen fel lehet ismerni s megközelítő pontossággal mennyiségileg is meg lehet határozni.

31. A *M. Földtani társulat* a nyári szünet után 1888. november 7-ikén tartotta első szakülését.

Ifj. Jankó János »*A Nilus deltájának geológiájához*« szolgáztatott adatokat. A Nilus mai főágai között ugyanis ó-alluvialis mészkő-gátat alkotott, mely lassította a víz áramlatát, mi megint nagyobb iszaplerakódást és ennek következtében a mai delta alakulatát eredményezte. E mészkőből az előadó Maslára vidékén gyűjtött néhány darabot, melyeknek állati zárványait Franzénau és Lórenthey urak mikroszkópi vizsgálatnak vetették alá.

Franzenau Ágoston egy új foraminifera génuszt ismertet meg, melyet

Pleiona-nak nevezett el. Ezt a budapest-krisztinavárosi régi temető délnyugati sarkával szemközt feltárt márgában találta. Ugyanezen lerakodásból említ az előadó még egy új *Chilostomella*-t, melynek nyílása ugyan a legutóbbi időben a Nieder-Hollabrunn (Alsó-Ausztria) mellett előforduló mészhomokból leírt fajéhoz hasonlít, de az előadó példánya szükségessé teszi a génusz eddigi diagnózisának megváltoztatását.

Hallaváts Gyula leírja a Resicza vidékén található Sztirnik-barlangot és bemutatja a benne talált emlős-maradványokat, melyek a következő fajokra vallanak: *Ursus spelaeus* Blmb., *Hyaena spelaea* Goldf., *Felis spelaea* Goldf., *Elephas primigenius* Blmb. és *Equus* sp.

RÉGI MAGYAR MEGFIGYELÉSEK.

84. (*Fehér bivaly.*) Éder József Károly »Erdély Ország' Ismertetésének 'Zengéje« ezimű könyvecskéjében (Kolozvárat' s Szebenben 1796.) az ország állatait röviden felsorolván, a szarvasmarhák között megemlíti a bivalyt is, ilyenképen: »*A' Bihaly*. Vagyon fejr-is az alsó Szombatfalvi uradalomba. Ritkaságul vittek belőlek egynehányat nem régenten a' Nápolyi Királynak«.

(PTH.)

85. (*Tizenegy mázsás légköri jégtömeg.*) »I. Eine Eismasse von 18 Cubikfuss faellt vom Himmel. Nach oeffentlichen Nachrichten fiel am 28. May 1802 in Ungarn bey dem Dorfe Putemischel, waehrend eines Gewitters und Hagelwitters, ein vier-eckiger Eisklumpen aus der Luft, drey Fuss lang, drei Fuss breit und zwei Fuss dick. Acht Maenner vermochten nicht, ihn aufzuheben; man schaezte ihn auf 11 Zentner. Noch nach 3 Tagen fand man Ueberbleibsel davon. Nicht weit davon lag noch ein zweyter Klumpen Eis in der Groesse eines guten Reisekoffers.«

Moechte diese Notiz einen Naturforscher in Ungarn veranlassen, uns mit einem so wunderbaren Ereignisse etwas genauer bekannt zu machen. (S. C. Wagner, Naturwunder und Laender-Merkwuerdigkeiten. Ein Beytrag zur Verdraengung unnuetzer und schaedlicher Romane. Neueste Auflage. Fuenfter Theil. Berlin 1811. Pag. 182. XIII. szakasz »Wunderbare Koerper aus der Atmosphaere.«)

(PTH.)

86. Hedwig János, doctor medicinae, 1786-tól 1799-ig a botanika tanára a lipcsei egyetemen, tagja a londoni, stockholmi és több más híres tudós társaságnak

— erdélyi szász iparos család gyermeke, született Brassóban 1730. december 8-ikán. Tanulását szülővárosa lutheránusok gimnáziumában kezdte; de mielőtt befejezte volna, atyját elveszítette s ennek halála után 1747-ben egy Horváth nevű kapitány társaságában Bécsbe került. Onnan csakhamar visszatért Pozsonyba s ott két évig tanult, Pozsonyból azután Szászországba, Zittauba ment s ott egyetemre való előkészületeit befejezve, 1752-ben Lipcsében az orvosi fakultás hallgatója lett. Ott sok nélkülözés és küzdelem után, mi közben hazulról sem anyja, sem szülővárosának előljárói semminemű támogatásban nem részesítették, végre 1759-ben elnyerte a medicinae doctor czímet s azután meg-nősülve, mint gyakorló orvos Chemnitzben, a szász Érczhegységben telepedett le. Az itt töltött több mint 20 év alatt, szerény orvosi praxisa mellett minden idejét már az egyetemen megkezdett és már ott sok sikert ígérő növénytani tanulmányainak szentelte s életének e szaka a legszebb kutatási eredmények korszaka volt. 1781-ben második neje unszolására (a ki, valamint az első is, lipcsei nő volt) Chemnitzet elhagyta és családjával együtt Lipcsébe költözött, hol a következő években közzétett műveivel nemcsak a szászországi és külföldi tudományos világ, hanem a szász választófejedelem figyelmét is magára vonva, 1786-ban az egyetem orvosi fakultásához rendkívüli tanárrá neveztetett ki, 1789-ben pedig a botanika megürült rendes tanszékét nyerte el. Mint tanár aránylag rövid ideig működött: 1799. februárius 18-ikán egy heves idegláz véget vetett 68 évre terjedt munkás életének.

Hedwig két fő művével, melyekben a mohok és a többi virágtalanok szaporodás- és természetviszonyait nagy éles elműséggel tárgyalja, a virágtalan növények tanának történetében új korszakot nyitott meg. E két fő műve: 1. »Fundamentum historiae naturalis muscorum frondosorum etc.«, 20 tábla rajzzal illusztrálva megjelent Lipcsében 1782—83-ban és 2. »Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum Linnaei etc.« című pályamunka, melyet a szt.-pétervári tudományos akadémia 100 arannyal jutalmazott, s a mely 37 rajztáblával illusztrálva Szt.-Pétervárott 1784-ben jelent meg.

Hazai vonatkozású mű egy őrzi emléket: Lumnitzert 1791-ben Lipcsében kiadott Flora Posoniensis-e. Ebben Hedwig kétszeresen róttá le a haza iránt a távolban is megőrzött kegyelet adóját, először azzal, hogy az abban felvett mohokat meghatározta, másodszor azzal, hogy az egész mű kinyomatását maga gondozta, — a mint azt előszavában Lumnitzert különösképen és nagy köszönettel kiemeli.

Igy Hedwig nemcsak a tudományos bryologia megalapítója, »a mohok Linnéje«, hanem egyszersmind az első hazai helyimohflora szerzője is.*

DR. DEMETER KÁROLY.

87. (Aczél.) »Különös gondviselése vagyon a' Felséges Istennek Nemes Magyar Hazánkhoz, mivel olly sok századok után, a' mi nélkül eddig szűkölködtünk, most már meg adta. Tekintetes Gömör Vármegyében, Zúmfacs nevezetű helységnek határjában, Méltóságos Gróf Koháry Ferencz Úr Ö Nagysága jószágában, a' Garam vizének kút fejtől nem messze, egy aczél massa fel állított és olly szerentsés folyamattya vagyon, hogy azok a kik ezen aczélból dolgoznak, és jól értenek az érczek ismeretéhez, jobbnak találták a' Styriai atzénál.« Magyar Kurir, II. f. 1794. 18. sz. 275. l.

88. (Mocsár-égés.) »A' nagy szárazság miatt sok tók, 's motsáros helyek meg égtek. Beregh Vármegyében a Derczeni tót meg nem lehetett őltalmazni, mellynek hossza csak nem hét mélföld, az el égett helyen, két ember magasságra is le lehet dugni a' hamúban a' rúdat. Máramarosban is Remete és Tetső közt illyen forma, de kisebb tó gyúlt meg, és még most is ég.« U. o. II. f. 1794. 21. sz. 318. l.

* Életrajza és tudományos működése bővebben van a Dictionnaire des Sciences médicales V. 121—125, Wurzbach Biogr. Lex. VIII. 191—193, az Allg. Deutsche Biogr. XI. 230. lapján. SZERK.

89. (Farkasokat öltő.) Szatthmár Vármegye Febr. 10. »A' mult Januáriusban, a' Kövár vidékén [ki indult egy bizonyos Gróf hat jó paripás szánnal, azonban vagy 8 farkas meg támadja 's körül veszi a' lovakat a' szánnal együtt. Illy véletlen inségében kapja a' Gróf, ki fogattya kotsissával a' szánból a' leg jobb lovát, hátra csapattya, 's farkas kaszára hadja, maga pedig kotsissával 's inassával együtt sebes vágatva oda hagyta a' veszedelmes helyet, úgy gondolkozván, hogy jobb lészen néki egy paripát, mint hatot el veszteni, és tulajdon életét is veszedelembe ejteni. Mi történik a dologból? midőn azon gondolkozna a' Gróf, hogy Dúró nevű paripáján osztokodná a' farkasok, bé szalad hozzá a' kotsissa, Nagyságos Uram itthon van a' Dúró, nagy izzadtan és tajtékosan, mellyen felettébb tsudálkozván a' Gróf, ismét bé fogattott szánjába, 's jól fel fegyverkezve vissza ment azon helyre, a' hol körül vétett a' farkasok által, oda érkezvén, itt is amott is mind a' 8 farkast dögölve találta, ezeket pedig mind a' Dúró ölte meg.« U. o. 20. sz. 319. l.

90. (Éjszakán át a hó alatt.) »Igen szépen feltalálta magát az el mult Karátsoni innepben egy Szatthmár Vármegyei paraszt, a' ki egy rokon aszszonyával el indúlván egyik helységből a' másikba gyalog, az iszonyú nagy hó fergeteg miatt annyira el fáradt, és a' nagy hideg miatt, úgy elgyengült az aszszony, hogy noha egy puska lövésnél töllök tovább nem vólt az a' falu, a' hova igyekeztek, még is lehetetlen vólt ötet tovább vinni.« »Gondolkozik a' szegény férfi.« »Kapja szélllyel túrja a' nagy havat, oda rakja tzeletzuláját, le fekteti az aszszonyt, maga is mellé fekszik, s ugyan ottan töltötték el mind ketten a' hoszszú éjtzakát, még is életben 's egességben meg maradtak, noha szüntelenül esett reájok a' hó. Más nap azt beszélte a' férfi, hogy még tsak a' lábok sem fázott meg a' nagy hó alatt. Nem kételkedünk szavaiban, mivel a' mint a' természeti tudományt értők jól tudják, a' hol a' testnek porusain ki menő gözölgések szélllyel nem szállanak, hanem meg maradnak, ottan melegnek kell lenni. A' gyenge nyúlatskák a' leg keményebb télben is épségben maradnak hóból tsinált házatskáikban.« U. o. 335. l. 21. sz.

91. (A sertés életszívóssága.) Gömör Vármegyéből Márt. 26. »Egy igen nevezetes dolog történt az elmúlt karátsony előtt T. Nógrád Vármegyének Hideg-kút nevű helységében. Bizonyos tösérek Losontzra hajtván sertéseiket el adás végett, a' Hideg-kúti falún kívül két sertések egy üres verembe esett, és mivel senki a' tösérek közül észre nem vette a' dologt, és meg nem találhattak el tévelyedett hizott sertéseiket,

ezek a' szegény párák attól az időtől fogva, márt. 20 napjáig, és így 3 hólnapnál valamivel tovább, az egész télen abba a' veremben voltak, és noha semmi eleséget és italt nem kaptak, mivel senki se tudta,

hogy ott vannak, még is életben megmaradtak, még pedig oly jó testekben, hogy most is három ujni szalonnára betsültetik kövérségek. M. Kurir 28. sz. 436. l. és 29. sz. 446—447. l. R. D.

TÁRSULATI ÜGYEK.

A k. m. Természettudományi Társulat elnöke és választmánya elszomorodással jelenti

DR. GRUBER LAJOS

egyetemi nyilvános rendkívüli tanárnak, a m. k. meteorológiai és földmágnességi központi intézet igazgatójának folyó évi november hó 15-ikén élete 37-ik évében történt elhunytát.

Társulatunknak 1876 óta volt ő rendes, 1887 óta pedig választmányi tagja. Társulatunk körében kifejtett munkásságának maradandó emléke »Útmutatás földrajzi helymeghatározásokra« című munkája.

BÉKE LEGYEN PORAIN.

Szakülés 1888. november 21-ikén. Herman Ottó bemutatta norvégiai útján szerzett gyűjteményét, a kitömött madarakat, több rozmár-koponyát s rénszarvas-agancsokat, tőkehal-fejet, csetlapoczkát, bogarakat, továbbá norvég és lapp halász-szerszámokat és lapp házieszközöket; a mesés hírű *lemminget*. A madarak gyűjtésében a jellemző alakok és a biológiai csoportok létesítése volt a főczélja; így például a Tetrao subalpinus-ból megszerezte a tojásokat, a fiókákat, a nőtényt és a himet. Az Anthus cervinus-t, mely állítólag a 70-ik szélességi fokon túl fészkel, felfedezte Dr. Lendl-lel együtt Grindő szigetén, később Tromső szigetén is. Megjegyezte, hogy a norvégek részéről mindenütt kitüntető szívességet és barátságot tapasztalt, a merre csak járt.

Választmányi ülés 1888. november 21-ikén. Az e. titkár előterjeszti a vallás- és közoktatási m. kir. minisztériumnak f. évi október hó 31-ikéről 15,482. szám alatt kelt átiratát, melyben tudomásul veszi az 1887. évi állami segélyről bemutatott számadást. — Örvendetes tudomásul szolgál.

A titkár jelenti, hogy az október 31-ikén lejárt chemiai pályázatra két pályamű érkezett, melyeknek megbirálásáról már a mult választmányi ülés intézkedett. — A választmány elrendeli, hogy a pályaművek jelígis levélkéi közös borítékba tétessenek, a Társulat pecsétjével lezárassanak és megőrzés végett a levéltárba helyeztessenek, a mi legazonnal meg is történt.

Titkár elszomorodással jelenti Kriesch János választmányi tag halálát; kegyeletes szavakkal emlékezik meg a Társulat ez elhunyt munkásáról, a ki végső lehelleltéig fáradozott a Társulat javán. — Szomorú tudomásul szolgál.

A titkár mélyen megilletődve jelenti, hogy Dr. Gruber Lajos, a Társulat választmányi tagja, tevékeny életének újszólván kezdetén, elhunyt. — Szomorú tudomásul szolgál.

A titkár előterjeszti a forgó tőke pénztári állását 1888. október végén. — Tudomásul szolgál.

A titkár előterjeszti, hogy Gyulai Pál, egyetemi tanár, főrendiházi tag

100 frttal az örökítő tagok sorába lépett.
— Örvendetes tudomásul szolgál.

A jegyző felolvassa a múlt választmányi ülés óta a könyvtárba beérkezett ajándékokat, melyek a következők: Antolik Károly I. »A levegő és a víz alkatrészei«, 2. »Mi a meleg és mi a hideg«, a szerző ajándéka; Dr. Aurel v. Török »Ueber ein Universal-Kraniometer«, és »Ueber den Yézoer Ainoschädel aus der ostasiatischen Reise des Herrn Grafen Béla Széchenyi und über den Sachaliner Ainoschädel des königl. zoologischen und anthropologisch-ethnographischen Museums zu Dresden«, a szerző ajándékai; Dr. A. Troska, »Die Vorherbestimmung des Wetters mittelst des Hygrometers«; K. Schimmelfennig »Wie ist der geographische Unterricht in der Volksschule zu gestalten, damit er sowohl dem Zwecke der Schule, als auch den Bedürfnissen des praktischen Lebens entspreche«; Hermann I. Klein »Das Gewitter und die dasselbe begleitenden Erscheinungen, ihre Eigenthümlichkeiten und Wirkungen, sowie die Mittel, sich vor den Verheerungen des Blitzes zu schützen«; és Dr. Hermann I. Klein »Ergebnisse rationeller Prüfungen von Wetterprognosen und deren Bedeutung für die Praxis«, Schilberszky Károly ajándékai; Dr. Than Károly »Feladatok a kémiai gyakorlatokhoz, kezdők számára a magyar gyógyszerkönyv II. kiadásának különös tekintetbevételével«, a szerző ajándéka. — Köszönettel vétetnek.

A titkár elszomorodva jelenti, hogy az utolsó választmányi ülés óta 8 tag haláláról értesült. Elhunyt Kriesch János műegyetemi tanár, Budapesten, a Társulatnak 1863 óta rendes, 1875 óta örökítő és 1868 óta választmányi tagja, Közlönyünknek mindenkor buzgó munkatársa; Gruber Lajos meteorológiai intézeti igazgató, Budapesten, 1876 óta rendes, 1887 óta pedig választmányi tag, és a Társulat megbízásából 1883-ban készült »Útmutatás földrajzi helymeghatározásokra« című munka szerzője; továbbá: Dr. Fuchs József orvos, Nagyváradon; Görtl Nándor gyógyszerész, Debreczenben; Nagy Pál tanár, Debreczenben; Pilch Ágoston műegyetemi tanár, Budapesten; Rády Endre birtokos, Patán; Szász István tanár, Sepsi-Szent-Györgyön; és Udvardy Ferencz ügyvéd, Ászáron. — Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépéseket bejelentették 4-en. — Tudomásul van.

A jegyző felolvassa az új tagokul ajánlottakat: Arnold János tanító Soborsin, (ajánló Szepeasy S.); Bartalus János ev. ref. esperes Bukarest, (Veress E.); Barthos István tanár Sepsi-Szent-György, (Zayzon B.); Derzsi Gábor m. kir. erdész Körmen, (Dercsényi K.); Gaál László nyomda-

tulajdonos Makó, (Keiser F.); Harmath Lajos ügyvéd Brassó, (Rombauer E.); Havas József kir. erdőfelügyelő Budapest, (Illés N.); Herkovich Sándor gyógyszerész Budapest, (Nuricsán J.); Huszár Károly gyógyszerész Keszthely, (Csapó Ö.); Janó István ev. ref. lelkész Ötvös-Kónyi, (Barla Sz. K.); Kertész Adolf chemikus Sz.-Fehérvár, (Krécsey B.); Lukovics István takarékpénztári hivatalnok Budapest, (Báthory I.); Szabó Otmár apátsági jegyző Zircz, (Ágh T.); Szelenyi Károly tanárjelölt Budapest, (Filarszky N.); Török Gyula körjegyző Bezi, (Nagy L.); Wieder Gyula tanár Csík-Somlyó, (Szily K.); a kik mind a 16-an megválasztattak; velők a tagok létszáma 5341-re emelkedett, a kik között 159 alapító és 101 hölgy van.

Természettudományi estély

1888. november 9-ikén és 16-ikán. Herman Ottó »Az északi madárhegyekről« tartott előadásában megjegyezte, hogy a Kir. Magyar Természettudományi Társulat megbízásából a »Madarakról« szóló munka elkészítésén dolgozván, a tények gyűjtése végett utazott Norvégiába, hogy közvetlen tapasztalás alapján írthasson az északi madárvilágról. Gyermekkorától folyton az volt a vágya, hogy madárhegyet láthasson, a mi végre e nyáron teljesült is. Előadása közben több északi madarat mutatott be, kiemelve, hogy a természet zordonsága ellen csakis az ő anyai szeretetök melege óvja meg a kicsiny tehetetlen fiókákat. Svaerholton megtalálta, a mit annyira óhajtott: a madárhegyet. Ennek kapcsán vázolta a sirályok fészkelése módját, mert a híres madárhegy lakóinak legtöbbje sirály, és azokat a fáradalmakat, a melyekkel két sirály-fiókat keritenie sikerült.

November 16-ikán »Az éjjeli Napról« tartott előadásában mindenek előtt a szükséges csillagászati ismereteket adta elő, melyek annak a tüneménynek a megértésére kívántatnak, a melyet az »éjjeli Nap« néven ismerünk. Tudvalevő, hogy minél jobban haladunk a sarkok felé, annál hosszabb a nap. Az előadó julius végével tanuja volt, hogy a Nap éjjelkor mint csapott át a leszál-lásból a felkelésbe, azaz mint váltotta fel az alkonyt a hajnal, a nélkül, hogy éjszaka lett volna. Megemlítette továbbá, hogy a norvégek ilyenkor mindent elkövetnek, hogy úgyszólván »dözsöljenek« a napfényben; nem függönyözik le ablakaikat, hanem mentől több világosságot engednek lakukba. Az állat- és növényvilág is hasonlóan viselkedik a napfény iránt, melynek hatásától bámulatos gyorsasággal fejlődik. Az előadó mindkét alkalommal számos rajzzal illusztrálta előadását, az éjjeli Nap világát pedig elektromos fénnel fehér papírosra vetett képen utánozta.

LEVÉLSZEKRÉNY.

KÉRDÉSEK.

(—) November 2-ikán Szeghalmon (Békésm.) délután 5 óra 45 perczkor délkeleten elég borús égen feltűnt egy félgömb alakú meteor, mely remek, a magnéziuméhoz hasonló fehér, igen intenzív fénnel keleti vonalon északkeleti irányban haladt 5—6 másodpercig és széthullás nélkül, miként ha felleggal mögé került volna, eltűnt. A félgömb *gömbölyt* részével haladt előre. Nagysága hozzávetőlegesen 15—20 cm. átmérőjű gömb felének látszott előttem. A fény intenzivítására annyit említék, hogy körülöttem a majdnem teljes sötétben levő temető fáinak levelei, a föld, fegyverem, kutyám oly erős megvilágításban látszottak, mintha 4—5 lépésnyire magnézium-drótot égettek volna. Mire lehet következtetni a fény színéből ama gömb anyagát illetőleg?

KISS FERENCZ, gyógyszerész.

(—) November 2-ikán pár percczel esti 6 óra után keletről nyugotra, közel érve a zenithhez, szép tűzgolyó vonult Szatmáron át; villámszerű fehér fényt árasztva a városra s minden zaj nélkül tűnt el. Még a katholicus temetőből is látszott e ritka szép égi tűnemény, mely pedig halottak estéje alkalmából erősen ki volt világítva. Érdekes, a mit tejesasszonyunktól a néphitre vonatkozólag hallottam. Azt tartják, hogy ilyenkor »az ég megnyílik« és a mit az ember akkor kíván, az teljesedésbe megy.*

L. Gy.

(—) *A bogács-lepke vándorlása.* Egnémely lepkefaj (*Pieris brassicae*, *Cucullia umbratica*) vándorlása már régebben ismeretes**, a bogács-lepkéről (*Vanessa cardui* L.) azonban, tudtommal, nem ismeretes, hogy vándorol. Én a folyó év május hó 20-ától kezdve több napig láttam vándorlásban Fogaras vidékén. Nagy gyorsasággal jöttek déli irányból, s a legközelebbi úton északnak tartottak. E lepke általában sebes röptű, de vándorlásában valójában feltűnő volt az akadályt nem ismerő szorgos vonulás. A szemlélőre valami ellenségtől űzött, fűtő hadsereg hatására tette; pihenni ezer közül alig szállt le egy valamely feltűnőbb virágra, s egy pár pillanat múlva az is tova szállt. Legnagyobb volt számuk május 20-ától négy napig, a déli órákban, jóllehet a vándorlás

* Úgy látszik, hogy e két tudósítás egyazon tűzgolyó megfigyelésére vonatkozik s így igen érdekes. Kíváncs voltam, ha t. tagtársaink mennél több ilyen tudósítást küldenének.

SZERK.

** Term. tud. Közl. X. k. 21. és 86. l.

délelőtti 9 órától majdnem estig tartott. Később mind kevesebben, kevesebben jelentkeztek, s vonulási irányuk sem volt már oly határozott. A legsűrűbb vonuláskor igen korlátozott területen (egy 40 méter hosszú kertben) 5 percz alatt 100-at olvastam meg. Nem repültek magasan, úgy, hogy lepkehálóval jól elérhettem őket. Igen vigyázók voltak; ha valamely vonuló csoport felé közeledtem, rögtön irányt változtattak, kikerültek.

Érdekes az is, hogy valamennyi elfogott példány him. A repülők — a menyire megitélhettem — kisebbek voltak a közönségesen előforduló hímeknél. A legtöbbnek szárnya szakadozott, foszladozott, a pikkelyzet hiányos. A repülők sem tűntek ki eredeti színpompájokban; szürkéseknak tetszettek, a mi nagyobb távolságról való jövetelök mellett bizonyít. Hogy északra milyen messzire mehettek, utanjárásaim dacára sem állapíthattam meg.

A lepkék vándorlásának okát már többen fejtegették s legvalószínűbbnek a táplálék hiányát találták. Lehet, hogy ez esetben is a táplálékhiány kényszerítette őket a vándorlásra, minthogy a vándorlást megelőzőleg és folyama alatt tartós száraz időjárás volt. Szóba jöhetne, a hímek feltűnő sokasága miatt, a párosodás ösztöne is, de ez tapasztalás szerint csak egyszerű barangolásra vezeti őket. Igen érdekes volna a Fogarastól északra eső tájakon megfigyelni a jövő évben tömegesebb fellépéseket.

GYÖRKE LAJOS.

(—) *Sáskajárás Romániában.* Nem lesz talán érdektelen, ha Mocsáry Sándor »Közlönyünk« 229-ik füzetében irt dolgozata kapcsán a Romániában pusztító sáskákra vonatkozó adatainak kiegészítéseül, édesatyám — Veress Sándor — tapasztalatait közlöm, ki hosszú ideig mint mérnök működött ez országban, több idevágó megfigyelést tett. Ezeket részletesen Romániáról szóló (hátrahagyott, kiadatlan) nagy ismeretű munkájában írta le, a mint következik.

»1847-ben láttam ugyan Debreczenben egy kis csapat sáskát, hanem valódi sáskajárást csak Oláhországban láttam. 1860-ban a meggyilkolt Mihály szerb fejedelem *Heresti* (5 órajárásnýira Bukaresttől) uradalmá mérésével lévén elfoglalva, június 20-ikán d. u. 3—4 óra közt túl az Árdzseről, a Krivecz és rádováni magaslatról nagy porfelleg és szélvész keletkezését veszem észre; éles távcsövem segítségével azonban azonnal megláttam, hogy a szürke sárgás porfelhő apró kavargó pontokból áll, mint a méhraj és nem lehet más, mint sáska-

sereg. A nagy tömeg jó félmérföldnyi szélességben, s 2—3 toronymagasságban oly sűrűn fedte el a déli szemhatárt, hogy a rajta túleső tárgyakat meglátni nem lehetett és a földet korholó, hőmpölygő füst vagy még inkább homok, pusztai zivatrhoz hasonlít, tompa morajjal gyorsan közeledve.

Elérvén a falut, csomósan ereszkedtek le, s pár perc alatt mindent elleptek oly sűrűn, hogy három-négyszeresen feküdtek egymás hátán, s az urasági kert fáiak ágain óriási rajként csüngöttek. Az első megfog egy levelet vagy galyat, a másik ennek derekába fogódzik, a harmadik erre, úgy hogy 8—10 csüng egymáson, mint egy füzér, s oly roppant súlyúak, hogy a nagy diófák ágai letöredezték terhük alatt. A földön nem feküsznek szanaszét össze-vissza, hanem meglehetősen ugyanazon irányban, mind nyugatra fordult fővel és úgy vigyáznak, hogy nem lehet rájuk taposni, mert már egy ölnyiről felzúdulnak, s néhány lépéssel tovább szállnak le. Este fele feikerekedve, az erdőnek, onnan pedig ellenkező irányban a kukoricza-földeknek mentek, s ott kényelmesen letelepedtek. De másnap 10 órakor elhagyták e helyet, Válea Dráguluj felé indulván; azonban nagy bámulatunkra, nem igen ettek, úgy hogy a tengeri levelein rágott lyukakat kivéve, nem sok kárt okoztak.

Megjegyzésre méltó, hogy ezek nagy vándor sáskák voltak és pedig abból a rajból, mely tavaly, 1859-ben, az egész oláh síkságot ellepte. Ekkor ugyanis egy csapat észrevétlenül a szomszéd Budapesti jószágokon települt és rakta le tojásait. Az idei tavaszon azután, a birtokos rémülettel vette észre, hogy milliókra menő megszámlálhatatlan apró sáskatömeg borítja el jószágai részét. Eleinte saját jobbjáyaival gondolta őket kiirhatni, de meggyőződven törekvése lehetetlenségéről, a kormányhoz folyamodott. Ennek támogatásával, lehet gondolni, hogy április közepétől június végeig folyton dolgozva, mily roppant mennyiség írtatott ki; mégis oly sok maradt, hogy a mint a repülni tudás korát elérték, több csapatra oszolva, az ott kopasszá tett vidékről, különböző irányokba szerteszálltak.

Visszatérve elbeszélésemre, próbáltuk mi őket seprűkkel, nyírágakkal, lövöldözéssel legalább a gyümölcskertből kihajtani; de nem megy egy sem 8—10 lépésnél tovább, s ha onnan újra elhajtja az ember, megint vissza száll előbbi helyére. Az ezután következő 1861. évben, az Olt mellett, Piátrán azonban történetesen rájöttem a módjára, hogy lehet őket — legalább egy darab földről — elkergetni. Tudniillik ha hátulról kezdjük hajtani, akkor a felkerekedők az egész letelepült csapatot átrepülnek és legelől szállanak le; s így sorban foly-

vást lehet őket előre hajtani, mert vissza semmi esetre nem mennek, sőt a sáska (még addig is, míg fiatal és repülni nem tud) inkább nekimegy a folyóvíznek is, mintsem visszatérjen.

Többnyire mindig délnyugoti, vagy egészen nyugoti irányban mennek, gyakran felhasználva egy-egy meleg szellőt; minék az lehet az oka, hogy reggel nedvesek és 10—11 óráig sütköölöznek s esznek. Azután a déli nagy melegben pihennek és csak délután 4—5 óra tájban, sőt később kerekednek fel és hihetőleg a Napot nézik, s arra tartanak. Mondják, hogy ép úgy vezérek vannak közöttük, mint a méhraj közt az anya és ezek valamivel nagyobbak, s aranyásárga hátuk és nyakuk van; de én nem bírtam soha sehol egy ilyenre szert tenni, noha szavahihető emberektől hallottam. Természetők szerint nem mindenütt esznek, a hol letelepednek. Gyakran csak pihennek; ott azonban, a hol meghálnak és másnap alkonyatig háborítatlanul maradnak, földig rágnak minden gyöngébb növényt, különösen a tengerit. Piátrán sikerülvén a falunak kihajtani őket a kukoriczából, a közeli erdőre szállottak le és ott háltak, de alig lehetett a falomban észrevenni, hogy itt-ott megrágták; azonban óriási tömegükkel a galyakat lehajtották és néhol letördelték.

Nagyobb szerencsétlenség nem érhet egy mezőgazdát, mint ha ősszel az ő jószágán rakják le $\frac{1}{2}$ cm. hosszú babszemű tojásaikat. Ezt azonban nem úgy teszik, mint a pillangók vagy légyfélék, hanem mindenekelőtt kiválasztanak egy alkalmas szántatlan. kemény — ha lehet tuskos — földet; ott a nőstény nekifeszíti szarvnemű rágós farklapátját a talajnak és addig forog-fúr, míg egész hónaljig beásta magát. A hím ott áll mellette és kényszeríti a dologra, mikor pedig jó mélyen van, megöli a nőstényt. Elszakítja derékban felső testét és a földben maradt alsó részt (melyben mint egy zacskóban vannak a tojások) nagy gonddal betemeti, s fölébe egy kis fél alma nagyságú halmocskát rak. Gyakran megesik, hogy az erőlködés alatt megdöglik a sáska, petével telt teste bennmaradván az ásott gödörben. Hogy egy és ugyanaz a nőstény 2—3 lyukba tojjon, nem tapasztaltam. Tavasszal, ha jó meleg van, kibujnak a hangyanagyságú sáskaifak és mindent felfalnak, a mi csak növény; s miután ott a hol születtek mindent megettek, mennek előre feltartóztatatlanul mindaddig, míg repülni nem tudnak. Ekkor még tovább képesek azután szállani és Afrikából nem ritkán átlátogatnak Európába.

Itt Budestin a Dimbovicza mellett, Tomádeón nyugotra, nem messze Bukaresttől és Zimniczen tudom, hogy így telepedtek

volt le; mire a kormány 500—600 embert rendelt ki, kik pusztították, a mint lehetett. Szalmát hinteni reá és meggyújtani, nem ér semmit, mert a közelgő meleg érzetére a rögök alá bujnak és megmenekülnek; oly szívós életűek lévén, hogy 24 óráig kénkfüstbe zártak közül még többen felelevenedtek. Más eljárás szerint nagy szürkés angol ponyvákra hajtották fel őket olyformán, hogy a ponyvákat a letiprott buza-földre terítvén, távolról kezdték a sáska-verést köröskörül, s így az elevenen maradt rész mind a vászonra menekült, melyen könnyen megölhették. Majd ismét gyékényeket löktek a csomósan heverő sáskákra, s rajtok addig tapostak, míg szét nem tiportattak. De legjobb mód hosszú árkokat ásni és a még repülni nem tudókat nyírfaseprűkkel verve, behajtani s ott résztint agyonütni, résztint betemetni. Ha pedig idején észreveszi az ember, hogy földjére rakták le tojásaikat, fel kell szántani az egészét, s a felszín alatt 2—3 ujjnyira ott találjuk a petéket, melyeket gyerekekkel, parasztnőkkel vékaszámra lehet azután összeszedetni.

Néha azonban erdős vagy cserjés vidékre is lerakodnak, midőn kiirtásuk lehetetlenné válik. 1862-ben már alig lehete itt-ott egyes csapatocskákat látni, s utoljára elveszték magoktól úgy, hogy most egyet sem igen találni már.

KÖZLI VERESS ENDRE.

(III.) »Az élelmiszerek hamisításáról« szóló cikket örömmel olvastuk el többen; és mivel népünk a bors és paprika fűszerhasználatában van, az a legfőbb kérdés: vajjon az ily hamisítások az egészségre minő hatással vannak? LÁZAR ADÁM.

(II2.) Mellékelve bátorkodom egy gyantanemű testet küldeni, melyhez követ-

kezőképen jutottam. Egy 25 literes hordót, melyből csak nemrég fogyott ki a sör, pálinkával töltöttem meg; de napszámosaim nem akarták inni a pálinkát, oly kellemetlen szagú és ízű volt. Beláttam, hogy csakis a sörös hordóból származhatott a baj és mivel szűrőn a folyadék nem ment keresztül, betettem a lepárló készülékbe és lepároltam, minek eredménye sajátságos zamatú keserű ízű szesz lett, a lepároló készülékben pedig a mellékelt gyanta maradt vissza. Kérnék felvilágosítást, vajjon a sörből vált-e le a hordóra vagy a hordó van-e gyantával kiöntve?

FRITS JÓZSEF, gyógyszerész.

(II3.) A mai postával küldök egy bádogdobozban »Császár-kávé«; kérem szíveskedjék megvizsgáltatni, hogy valósággal mi az, nem ártalmas-e az egészségre? használható-e eledélül? K. J.

(II4.) Van-e valamely számbeli viszony vagy lehetséges-e ilyen az elemek atom-súlya és a Fraunhofer-féle vonalak közt? Mivel mindkettő jellemzi az elemeket, filozófiai szempontból kell viszonyynak lenni, mely ha megállapítatik, szép felfedezésekre vezethet. HENCZ ANIÁL.

(II5.) Miből áll az antifebrin és az antipyrin. U. F.

(II6.) Ha igaz az az egészségtani szabály, hogy a meleg után rossz hatású a gyorsan reakövetkező hideg, miért használják meleg fürdők után a hideg tussal való lemosást? Miért nem egészségtelen ez, s hogyan magyarázható? V. E.

(II7.) Mi lehet az oka, hogy az íróasztalomon álló folyékony gummi arabicum megbarnul, szinte feketés színűvé változik? V. E.

FELELETEK.

(72.) A pázsitfélék (Gramineae) meghatározására szolgáló jelkulcsos specialis magyar munka sincsen. A nemek meghatározásáig megyen az Alföldi Flatt Károly fordította munka: Bentham George, A Pázsitfélék rendszere, Budapest 1886, melyben azonban nincs kulcs. A pázsitfélék meghatározására eredménnyel használhatók az egész honi flórára kiterjedő művek közül: Simkovits L., Növényhatározó, Budapest 1882, melynek kulcsa a nemekig viszi a határozót; a fajok nevéig terjedő kulcsa van: Hazzlinszky Frigyes, Magyarhon edényes növényeinek füvészeti kézikönyve, Pest 1872, művének és Dr. Cserey Adolf, Növényhatározójának, Selmezbánya 1887.

Ilyen specialis jelkulcsos munkája a németeknek sincsen. Ezeknek irodalmá-

ban a német flóra pázsitféléit felöleli J es s e n, Deutschlands Gräser und Getreide-Arten, Leipzig 1863; az összes pázsitféléket tárgyalja latin nyelven S t e u d e l E. G., Synopsis plantarum Graminearum, Stuttgart 1855.

Németországnak jórészt egész flóráját felölelő kulcsos művek közül ajánlhatók: L o r i n s e r, Botan. Excursionsbuch IV., Wien 1877; G a r c k e A., Flora von Deutschland, Berlin 1885; W i l l k o m m, Führer in das Reich der Pflanzen Deutschlands, Oesterreich und der Schweiz, Leipzig 1882; H a l l i e r E., Dr. W. D. I. Koch's Taschenbuch d. deutsch. u. schweiz. Flora, Leipzig 1881; és N e i l r e i c h A., Flora von Niederösterreich, Wien 1859. Ezek közül Lorinser, Neilreich, Willkomm munkái hazánkban is jól használhatók.

Mint kulcsok ugyan nem használhatók, de a pázsitfélékről kellő felvilágosítást nyujtanak a következő képes művek: Engler A. u. Prantl K., Die natürl. Pflanzenfamilien, Cassel, mely csak a főbb típusokat adja képen, továbbá Wagner-Garcke, Illustrierte deutsche Flora, Stuttgart 1882, mely a szövegbe nyomott eléggé tanulságos kis képei s aránylag olcsó volta miatt alkalmas s végre Reichenbach L., Icones florae Germanicae et Helveticae I. kötete.

A pázsitfélékkel való behatóbb foglalkozáskor a monografikus munkákhoz kell fordulni, mint a milyen például Hackel E., Monographia Festucarum europaeorum, Cassel 1882.

A mezőgazdaságra fontos pázsitfajokat részletesen tárgyalja a magyar orsz. gazdasági egyesülettől kiadott: Rétfüvek és takarmánynövények, Pest 1844, mely képekkel jelent meg és Dr. Chr. Langenthal, Gras u. Getreide, Berlin V. kiad. 1874 című munka. M. D. S.

(74.) A Természettudományi Közlönynek folyó évi novemberi vagyis 231-ik füzetében Herman Ottó — a Levélszekrény 44. száma alatt — a juliusi füzetben megjelent leírásra vonatkozólag, kettőt nem hisz el: Nem hiszi, 1. hogy a hajnalmadárról szóló leírásom való legyen: és 2. hogy az, a mit a fentidézett rövidke leírásomban elmondottam általában is lehetséges legyen, mert az »az ornithológia mai magaslátáról tekintve és talán a közönséges madártermészet szempontjából is, igazán példátlan és oly erős hitet kíván, a minő a tapasztalati tudományokban oly annyira szükséges és üdvös székszisszel talán meg sem fér.«

Az első pontra nézve meg kell vallanom, hogy »mea culpa«. Az én lelki szemeim előtt a *Certhia familiaris* lebegett és nem a hajnalmadár. Mentségemre csupán egy körülményt óhajtok felhozni, még pedig azt, hogy soraim bizalmas magánlevél jellemével voltak írva és nem voltak a nyilvánosságnak szánva. (Utóbbi esetben nagyobb gondot szokott az ember fordítani közleményére).

A második pontra nézve, ki kell jelentenem, hogy személyes észleleten alapuló feljegyzéseimet mindenkivel szemben és egész terjedelemben fentartom.

TESCHLER GYÖRGY.

(99.) A Közölny 231-ik számában, az »ernyős röppentyűről« való kérdésre a szerkesztőség azt mondja, hogy nem tudja, mi az, a mi nem nagy csoda, hiszen ha valaki behatóbban nem foglalkozik a tűzművészet mesterségével még hírből sem

ismeri az »ernyős röppentyűt«. Az ernyős röppentyű ernyője egy 30—40 cm. átmérőjű selyempapírból készült körlap, melynek szélén 6—8, mintegy 40 cm. hosszú fonál van megerősítve, melyek egy pontban összekötve. Ezen most már közös fonálra van az illető lángszinezetű csillag erősítve. A körlap és a fonál-szálak előlegesen timsó oldatba áztatandók, hogy meggyuladásuk be ne következhessek. A körlap közepén robbanó gyapotból készült fonál van keresztül húzva, melynek segítségével a papírtokkal felszerelt és esernyő módjára összehajtott ernyő a röppentyű testére van felakasztva oly módon, hogy a robbanó gyapot fonál a kamra belső oldalával áll összeköttetésben. Ha most már a röppentyű a legmagasabb helyre felérve, a tűz a kamrába is eljutott, a fonál is lángra kap és az ernyő felszabadul, a lefelé eső röppentyűtől kiterjesztetik és miután a robbanó-gyapotfonál alsó vége a csillaghoz van erősítve, az is meggyúl és lassan ereszkedő csillag módjára lebeg a levegőben.

Az ernyő terjedelme és a csillag súlya közötti viszony minden esetben más-más; a legjobb eredményeket egy-két kísérlet útján szerzett tapasztalat adja.

LEIPNIKER ERNŐ.

(100.) Eddigél az irodalomban — legálább tudtommal — semminemű adat nincsen arra, vajjon öntözhető-e a növény szappanos vízzel vagy nem. S így e részben a kérdezőnek csak azt tanácsolhatom, hogy tegyen kísérleteket.

A szappanos víznek a növényekre való káros hatását a szappanos víz alkotásából nem lehet kimagyarázni, de hasznát még kevésbbé. A növényekre hasznos lehet a szappanos víz kálium-tartalmánál fogva, mely azonban olyan csekély, hogy számba alig vehető, minthogy a szappanos víz jóformán csak zsírsavas nátriumból áll, mely a növényeknek általában nem tápláléka.

Dr. Kossutány Tamás m.-óvári gazd. akad. tanár véleménye szerint a szappanos víz a szobai növényeknek, melyek földje a túlságos öntözés miatt megsavanyodott, esetleg hasznos is lehet, de a trágyalé kútjába nem volna tanácsos beereszteni, mert szabad alkálíja kiüzné az ammoniakot, mely mint növényi tápanyag fontos; csak az esetben nem volna mitől tartani, ha a szappanos vizet előbb például kénsavval megsavanyítanák. M. D. S.

(106.) A *Leontopodium alpinum*-ot a székeleyek mondják (bár talán csak helyenként) *havasi gyopárnak*.

A mi a *Galanthus* nevét illeti, megengedem, hogy *hőfélékké*-nek csak »mostanában s elvéve« nevezik, ámbár én hazánk három különböző helyén hallottam:

egy nagyszalontai és egy bethleni nő-rokonomtól, továbbá egy brassói székely vagy tán csángó leánytól, ki a piacon kínálta! Különben azt hiszem, hogy még sok víz lefolyhat a Dunán, míg az új *hófehérke* név általánossá lesz és kiszorítja a régi elnevezést, mert (Borbás úr megjegyzését a *Leontopodiumra* alkalmazva) »nem czélszerű az elődeink megalapította kifogástalanabb elnevezéseket megbolygatni«.

VERESS ENDRE.

(110.) Az »időjós-növény« neve *Abrus precatorius*, a hüvelyesek közé tartozik, hazája Kis-Ázsia és Keletindia; de előfordul Tunisban és Corsicában is. Feltehetően hasonló az *Acacia* lophanta speciosához. Újnak e növény épen nem mondható. *Nicholson* növénylexikónja, *The illustrated dictionary of Gardening* szerint az *Abrus precatorius* (németül *Wetterpflanze* és *Paternostererbse*) 1680 óta ismeretes. A mi jóslását illeti, szerintem, csak hüvelyg. Tény az, hogy e növényre hat az időjárás változása, de nem előre; így hasonló a népadoma ama bizonyos barométeréhez: ha vizes, eső esik, ha mozog, szél van stb. Valami élelmes ember felhasználta e növény érzékenységét és sok ember hiszékenységet, — a saját zsebe javára.

SZEPESY SÁNDOR.

(111.) A kérdésre, hogy a bors és paprika hamisítása az egészségre milyen hatással van, egész általánosságban teljesen megfelelni nehéz, a mennyiben az egészen a hamisításra használt pótló anyagok minőségétől függ. A tapasztalat szerint a fűszerek hamisítására használt anyagok magok káros hatással a szervezetre nem igen vannak, annál inkább mivel a fűszereket csak kis adagokban használjuk. Nagy súlyt kell azonban helyezni a hamisítással járó tisztátalanságra, különösen a borsot illetően, melynek színe annyira megegyezik a piszok és por színével, s a mely körülményt a hamisítók ki is használják. A tisztátalanság pedig fő félszke a fertőző csíráknak.

Az élelmiszerek minőségének megítélésében kétségtelenül fontos, hogy ne legyenek az egészségre káros hatásúak; de újra meg újra ki kell emelnem, hogy az értelmes hamisítónak nincs is érdekében a fogyasztók megmérgezése, sőt gondoskodik

is róla, hogy az egészségre ártalmas anyagot ki ne tudjanak benne mutatni. A mi bajunk az, hogy általában csak azt kérdezzük, vajjon árt-e az egészségnak, anyagi megkárosulásunkat illetően pedig bámulatos érzéketlenséggel viseltetünk. Számítsa csak ki t. tagtárs úr vidéke népének károsítását, ha 360 frt árú 3 métermázsza állítólagos tört borsot fogyasztott, melyben tényleg csak 120 frt árú 1 métermázsza valódi bors, s mintegy 15 frt árú 2 métermázsza, például köles korpából álló, borsmatta volt.

A kérdésre magára röviden annyit mondhatunk, hogy ha a nép a borsot és paprikát nagyban fogyasztja, azok hamisítása egyes esetekben az egészségre is kártehető lehet, de a fogyasztók anyagi károsítása okvetlenül nagy mértékű.

A bors hamisítása ellen legjobban úgy védekezhettek a fogyasztók, ha egész borsot vásárol és maga töri meg; a paprikát illetően már bajosabb. A hamisítás biztos megállapítása csak tudományos módszerekkel lehetséges.

PAVLIČEK SÁNDOR.

(112.) A sörös hordók gyantával vonotnak be, a célból, hogy a sör a hordó likacsáiban be ne hatoljon, mert ha ez megtörténik, az üres hordó igen hamar megecsetesedik; azonkívül pedig a gyantaréteg megátolja, hogy a sör szénsava a likacsokon át kiáramoljon. A gyanta tehát így jutott a hordóba és innét a pálinkába.

L. E.

(113.) A Singer és Liebmann budapesti cég aláírásával ellátott vignettával teljesen lezárt bádogdobozban levő »császárkávé« nagyobb részben közönséges pótkávé-anyagból katáng-gyökérből (*Cyathium Intybus*) és aszaltgyümölcsből, kisebb részben pedig valódi pörkölt és őrölt kávéból áll. Alig tekinthető egyébnek mint egy kis valódi kávéval fűszerezett pótkávénak. Az egészségre ennél fogva nem ártalmas. Különben mindenki elkészítheti önmaga, ha pótkávéba kevés valódi kávé kever.

Ha az ára a pótkávé árának felel meg, akkor — csekély valódi kávé tartalmánál fogva — jobbminőségű pótkávénak tekinthető; de ha ára inkább a valódi kávé árát közelíti meg, akkor a fogyasztók kárára törekvő visszaéléssel van dolgunk.

P. S.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI FÖLJEGYZÉSEK

A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN

1888 NOVEMBER HÓNAPBAN.

A.

Nap	Légnyomás milliméterben				Hőmérséklet C. fokban				Párányomás milliméterben				Nedvesség száza- léokban				Csapadék milli- méterben
	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h reggel	2h d. u.	9h este	közép	7h regg.	2h d.u.	9h este	kö- zép	7h reg.	2h d.u.	9h este	kö- zép	
1	748.5	745.6	744.7	746.3	5.2	16.1	11.4	10.9	6.5	7.7	7.7	7.3	98	57	77	77	
2	44.1	43.2	42.6	43.3	6.3	15.4	10.7	10.8	6.6	7.6	7.1	7.1	93	59	73	75	
3	40.3	37.5	38.4	38.7	6.0	9.1	7.5	7.5	6.1	8.1	6.3	6.8	88	93	82	88	● 11.8
4	38.8	39.5	43.3	40.5	5.5	5.6	3.9	5.0	5.8	5.6	4.1	5.2	86	83	67	79	● 0.2
5	46.6	48.2	50.1	48.3	1.1	2.2	-1.8	0.5	3.6	3.1	3.5	3.4	70	58	88	72	
6	52.4	52.6	52.1	52.4	-2.9	-2.4	-3.0	-2.8	3.0	2.8	2.9	2.9	81	73	78	77	
7	48.2	47.2	47.7	47.7	-3.9	-1.8	-5.0	-3.6	2.6	2.6	2.7	2.6	75	64	86	75	
8	47.7	48.5	49.8	48.7	-6.0	-1.0	-2.4	-3.1	2.4	2.1	3.2	2.6	85	51	83	73	
9	52.9	53.7	55.8	54.1	-5.7	0.4	-4.2	-3.2	2.7	2.7	2.7	2.7	90	57	81	76	
10	56.4	56.1	56.7	56.4	-2.3	0.3	-5.4	-2.5	2.8	2.3	2.6	2.6	73	48	85	69	
11	56.3	55.9	56.8	56.3	-6.3	0.2	-4.8	-3.6	2.3	2.6	2.6	2.5	82	57	81	73	
12	56.6	56.0	56.1	56.2	-8.5	0.3	-1.3	-3.2	2.2	2.9	3.1	2.7	94	62	74	77	
13	56.3	57.0	57.7	57.0	-1.7	0.2	-0.8	-0.8	3.3	2.8	2.6	2.9	82	63	60	68	
14	58.0	58.5	61.3	59.3	-6.3	-1.2	-1.7	-3.1	2.3	2.6	2.7	2.5	82	63	66	70	
15	62.8	63.9	65.9	64.2	-3.5	0.7	-4.5	-2.4	2.3	2.5	2.6	2.5	67	52	79	66	
16	66.8	66.2	65.9	66.3	-8.6	0.1	-5.3	-4.6	2.2	2.9	2.6	2.6	94	62	85	80	
17	63.3	60.6	58.0	60.6	-6.2	-2.0	-3.8	-4.0	2.7	3.0	3.1	2.9	95	76	91	87	
18	34.2	51.8	52.2	52.7	-3.1	-1.1	-1.3	-1.8	3.5	4.2	4.1	3.9	98	98	98	98	● 0.4
19	52.3	51.7	51.2	51.7	-2.0	4.6	5.4	2.7	3.9	5.7	5.4	5.0	98	90	80	89	
20	49.7	46.9	44.0	46.9	-0.8	6.3	2.1	2.5	4.2	5.4	5.0	4.9	96	76	93	88	
21	46.8	48.7	50.2	48.6	6.2	7.1	3.6	5.6	4.4	3.4	3.5	3.8	62	46	58	55	
22	48.9	51.2	56.4	52.2	-2.0	2.6	2.4	1.0	3.3	4.8	4.2	4.1	84	85	77	82	● * 2.2
23	57.6	57.8	57.8	57.7	-1.2	4.2	5.6	2.9	3.5	4.6	4.3	4.1	84	74	64	74	
24	57.1	54.5	53.2	54.9	5.4	10.2	4.3	6.6	4.6	5.0	4.5	4.7	69	54	73	65	
25	50.4	50.9	52.2	51.2	8.4	10.6	7.2	8.7	4.8	5.4	5.2	5.1	59	57	69	62	
26	52.4	50.5	50.1	51.0	1.6	8.0	1.4	3.7	4.5	5.4	4.3	4.7	87	67	85	80	
27	50.6	50.6	49.7	50.3	-0.4	1.4	-0.8	0.1	4.1	4.9	4.3	4.4	92	96	100	96	
28	47.5	46.2	44.9	46.2	-1.3	1.0	0.4	0.0	4.1	4.2	4.7	4.3	98	85	100	94	● ≈ 1.0
29	43.6	42.8	42.6	43.0	-0.2	9.6	7.6	5.7	4.5	6.5	6.5	5.8	100	73	83	85	
30	42.2	42.7	45.7	43.5	2.4	6.2	4.0	4.2	5.3	6.0	5.8	5.7	96	85	95	92	
Közép	751.6	751.2	751.8	751.5	-0.8	3.8	1.0	1.3	3.8	4.3	4.1	4.1	85	69	80	78	—

A hőmérséklet valódi közepe: + 1.1 C° (Normális érték: + 4.4 C°) A légnyomás maximuma 766.8 mm. 16-án reggel 7 órakor. — A légnyomás minimuma: 737.5 mm. 3-án délután 2 órakor. — A hőmérséklet maximuma: + 16.1 C° 1-én délután 2 órakor (Norm. ért.: + 13.8 C°). — A hőmérséklet minimuma: - 8.6 C° 16-án reggel 7 órakor. (Norm. ért.: - 4.0 C°). — A hőmérséklet abszolút szélsőségei: + 16.3 C° 1-én és - 9.4 C° 17-én — A nedvesség minimuma: 46% 21-én délután 2 órakor. (Norm. ért.: 45%) — A csapadékos napok száma: 5. (Norm. ért.: 12.) — A csapadékok összege: 16 mm. (22 évi középérték: 59 mm.) — Elpárolgás november hónapban: 20.0 mm.

Jelek magyarázata: köd ☼, eső ●, hó *, jégeső ▲, égi háború ☼, villámlás ☼, dara △, nosidó ☼, harmatvíz ☼ jellel jelöltetik, — ny = nyoma.

METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI FÖLJEGYZÉSEK
A MAGYAR KIRÁLYI KÖZPONTI INTÉZETEN, BUDAPESTEN
1888 NOVEMBER HÓNAPBAN.

B.

Nap	Szélirányok és szélérő			Felhőzet				Ozon			Mágnesi elhajlás				Mágnesi intenzitás (N.)			
	7h reggel	2h d. u.	9h este	7h reg.	2h d. u.	9h este	kö. zép	éjjel	nap-pál		7h reggel	10h d. e.	2h d. u.	9h este	7h regg.	10h d. e.	2h d. u.	9h este
1	—	SE ¹	—	10	1	3	4.7	0	0		8°4'8	8°4'6	8°8'2	8°5'2	90.9	87.9	88.6	89.3
2	—	E ¹	—	3	1	0	1.3	0	0		5.0	4.7	7.0	4.9	91.3	88.1	90.3	90.2
3	—	—	SW ²	3	10	4	5.7	0	0		4.7	4.6	7.9	3.3	92.5	88.0	90.0	93.3
4	—	SW ²	N ⁶	8	10	4	7.3	8	9		4.7	6.7	8.6	5.0	93.0	89.3	91.4	90.6
5	NW ⁴	W ⁵	NW ³	3	1	0	1.3	8	7		5.7	4.7	8.5	4.9	91.0	88.5	86.8	91.0
6	—	E ¹	NE ¹	10	10	10	10.0	5	0		5.7	4.3	7.5	4.6	91.0	88.4	88.7	91.1
7	E ¹	NW ¹	N ¹	10	8	0	6.0	0	0		5.7	5.6	8.3	3.7	91.7	88.6	87.2	89.8
8	NW ²	W ¹	W ⁵	1	1	0	0.7	5	8		4.8	5.7	7.1	3.5	91.7	90.0	90.6	88.0
9	W ¹	—	E ¹	0	5	10	5.0	4	0		4.0	4.9	7.8	3.1	91.9	88.8	90.4	92.0
10	SW ¹	N ¹	W ¹	8	7	0	5.0	0	1		4.4	3.8	7.8	4.6	92.9	89.0	91.7	92.4
11	NW ¹	NE ¹	NW ¹	10	0	0	3.3	0	1		5.7	9.2	7.5	4.7	89.7	89.2	89.8	93.0
12	NE ¹	E ¹	SE ²	2	6	10	6.0	0	1		4.4	5.2	7.0	4.8	92.9	91.3	92.2	93.6
13	SE ¹	SE ¹	—	10	10	10	10.0	0	0		4.1	5.2	6.6	4.7	95.7	94.6	95.4	94.5
14	SE ¹	NE ¹	SE ²	0	8	10	6.0	0	1		4.8	5.5	6.1	4.6	95.6	95.6	94.8	94.4
15	E ¹	NE ¹	SE ¹	9	2	0	3.7	0	1		4.7	6.0	6.6	5.3	95.1	94.7	95.2	96.3
16	—	NE ¹	—	1	0	0	0.3	0	1		5.1	6.7	6.0	—*	97.3	92.3	92.2	—*
17	SW ¹	—	—	10	1	10	7.0	0	0		10.6	5.6	5.7	1.8	96.5	83.1	85.8	88.2
18	—	—	S ¹	10	10	10	10.0	2	0		5.7	5.7	5.7	1.8	89.5	91.0	91.0	90.1
19	SE ¹	SE ¹	—	6	10	7	7.7	0	0		4.2	4.7	5.7	2.0	92.2	93.9	92.5	95.9
20	—	SE ¹	W ¹	10	1	2	4.3	0	0		5.0	4.9	6.5	3.4	94.2	94.6	93.2	93.3
21	SW ²	W ²	W ²	10	4	6	6.7	4	9		5.0	5.0	6.7	4.5	95.0	93.7	93.1	92.9
22	S ¹	W ²	NW ¹	1	10	10	7.0	0	0		4.4	5.5	6.9	4.3	93.4	92.8	91.7	93.4
23	SW ¹	SE ¹	SE ¹	9	8	8	8.3	2	2		4.6	4.6	6.3	4.7	93.6	93.8	95.2	94.3
24	NW ¹	W ¹	—	7	2	2	3.7	0	0		4.8	4.9	5.8	4.7	95.1	94.6	95.9	94.8
25	SW ³	SW ³	W ¹	9	5	0	4.7	8	3		4.8	4.6	2.9	4.7	95.6	95.1	99.5	93.5
26	NW ¹	SE ¹	S ¹	0	0	0	0.0	1	0		4.7	6.6	5.7	4.9	92.5	94.3	94.7	94.4
27	—	—	—	0	10	10	6.7	2	1		4.5	6.5	7.6	3.0	94.4	95.0	96.2	92.5
28	—	E ¹	—	10	10	10	10.0	2	1		3.8	7.4	8.4	4.9	92.6	93.6	93.5	92.8
29	—	NE ¹	—	1	3	1	1.7	1	3		5.3	4.8	6.7	3.1	95.0	94.4	94.0	92.6
30	SE ¹	SE ¹	—	7	2	0	3.0	1	3		4.3	3.7	6.5	2.6	94.0	94.3	93.4	92.2
Közép	—	—	—	5.9	5.2	4.6	5.2	1.8	1.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—

A szélirányok eloszlása: N NE E SE S SW W NW Szélcsend. — Közép szélérősség: 1.0.
3 6 7 15 4 8 11 9 27

A szélirányok úgy vannak jelölve, mint Angolországban szokták, u. m. N. észak, S. dél, E. kelet, W. nyugot.

Az abszolút vízszintes erő a mágnesi intenzitás (N) skáláreszeiből a következő képlet szerint számítható ki: $H = 2.1077 + (N - 70.0) 0.00052$.

*) Földmágnességi háborgás.

VÉGE A XX-İK KÖTETNEK.